

49-
12.12.2023

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»

ФАКУЛЬТЕТ БІЗНЕСУ ТА СФЕРИ ОБСЛУГОВУВАННЯ

КАФЕДРА МЕНЕДЖМЕНТУ БІЗНЕСУ ТА МАРКЕТИНГОВИХ
ТЕХНОЛОГІЙ

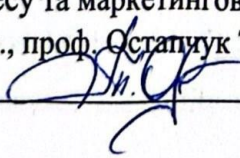

ПШЕВЛОЦЬКИЙ Олександр Йосипович
(студент групи ЗМО-22-2м)

МАГІСТЕРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

**ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ДІЯЛЬНОСТІ
ПІДПРИЄМСТВА МУНІЦИПАЛЬНОГО ЕНЕРГЕТИЧНОГО
ГОСПОДАРСТВА**

(представлена на здобуття ступеня вищої освіти «магістр»
галузі знань 07 «Управління та адміністрування» спеціальності
073 «Менеджмент»)

Допущено до захисту
протокол № 8
від 29.11.2023
зав. кафедри менеджменту,
бізнесу та маркетингових технологій
д.е.н., проф. Остапчук Т.П.



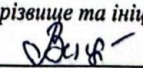
Керівник роботи:

к.е.н., доц. Денисюк О.Г.
(наукове звання, прізвище та ініціали)


(підпис)

Рецензент

к.е.н., доц. Виговський В.Г.
(прізвище та ініціали)


(підпис)

Житомир, 2023

Анотація

Пшевлоцький О.Й. Техніко-економічні особливості діяльності підприємства муніципального енергетичного господарства. Рукопис.

Магістерська кваліфікаційна робота представлена на здобуття ступеня вищої освіти «магістр», галузі знань 07 «Управління та адміністрування» спеціальності 073 «Менеджмент». Державний університет «Житомирська політехніка», Житомир, 2023.

У магістерській кваліфікаційній роботі досліджено механізм функціонування підприємства муніципального енергетичного господарства. Визначено шляхи підвищення ефективності діяльності комунального підприємства з централізованого теплопостачання.

Ключові слова: менеджмент, муніципальне енергетичне господарство, централізоване теплопостачання.

Annotation

Pshevlotsky O.Y. Technical and economic features of the activity of the enterprise of the municipal energy economy. Manuscript.

The master's qualification work is presented for obtaining the degree of higher education «master», field of knowledge 07 «Management and administration» specialty 073 «Management». Zhytomyr Polytechnic State University, Zhytomyr, 2023.

In the master's qualification thesis, the functioning mechanism of the enterprise of the municipal energy economy was investigated. Ways to improve the efficiency of the utility company's centralized heat supply activities have been determined.

Keywords: management, municipal energy management, centralized heat supply.

ЗМІСТ

ВСТУП	3
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВ МУНІЦИПАЛЬНОГО ЕНЕРГЕТИЧНОГО ГОСПОДАРСТВА	7
1.1. Сутність муніципального енергетичного господарства	7
1.2. Економічний механізм системи управління підприємством муніципального енергетичного господарства.....	21
1.3. Методичні засади оцінки ефективності системи муніципального теплопостачання.....	34
1.4. Нормативно-правове регулювання господарської діяльності у сфері муніципального теплопостачання	40
Висновки до розділу 1	47
РОЗДІЛ 2. АНАЛІТИЧНА ОЦІНКА ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ ДІЯЛЬНОСТІ КП «ЖИТОМИРТЕПЛОКОМУНЕНЕРГО» ЖМР.....	49
2.1. Організаційно-управлінський аналіз діяльності підприємства.....	49
2.2. Діагностика фінансово-економічного стану КП «Житомиртеплокомуненерго» ЖМР.....	56
2.3. Аналіз техніко-економічних показників діяльності КП «Житомиртеплокомуненерго» ЖМР.....	64
Висновки до розділу 2	88
РОЗДІЛ 3. НАПРЯМИ РОЗВИТКУ ДІЯЛЬНОСТІ КП «ЖИТОМИРТЕПЛОКОМУНЕНЕРГО» ЖМР	91
3.1. Концептуальні напрямки розвитку системи теплопостачання КП «ЖТКЕ» ЖМР	91
3.2. Резерви підвищення ефективності діяльності КП «ЖТКЕ» ЖМР ...	102
3.3. Оцінка ефективності запропонованих заходів.....	110
Висновки до розділу 3	115
ВИСНОВКИ.....	118
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	123
ДОДАТКИ.....	135

ВСТУП

Актуальність теми дослідження. Ефективна організація забезпечення споживачів тепловою енергією та гарячим водопостачанням є не тільки техніко-економічною, а й соціальною проблемою. Сучасний стан теплозабезпечення населених пунктів України характеризується критичним зносом основних засобів на всіх ланцюгах технологічного циклу теплопостачання. Застаріле котельне обладнання має значно менший ККД та суттєво вищі викиди забруднюючих речовин в атмосферу, ніж у сучасних аналогів; на стадії транспортування та розподілу теплоенергії характерним є незадовільний стан термоізоляції; на стадії кінцевого споживання теплоенергії типовою є низька енергоефективність будівель і великі марнотратні витрати теплоенергії. Такий стан систем централізованого теплопостачання призводить до надвисоких тарифів на теплоенергію при одночасній незадоволеності споживачів якістю та надійністю послуг з теплопостачання.

Досвід розвинених країн світу показує, що вирішення проблем, пов'язаних з теплопостачанням, можливо тільки за рахунок структурної та технічної модернізації систем виробництва і постачання з випереджаючим паралельним підвищенням енергоефективності будівель. Така модернізація повинна забезпечити стабільність теплозабезпечення населених пунктів при мінімізації відповідних витрат. Крім того, оновлення систем теплозабезпечення має відповідати міжнародним зобов'язанням щодо енергоефективності будівель і викидів шкідливих речовин в атмосферу.

Аналіз досліджень і публікацій останніх років. Науково-теоретичному обґрунтуванню розвитку підприємств муніципального енергетичного господарства присвячені праці таких науковців, як В. Гончаренко, А. Гончарук, Є. Єрмілов, В. Зеленюк, І. Кравченко, В. Кривуцький, М. Макарова, І. Маркіна, О. Осадча, М. Рогоза, В. Склярів, В. Цаплін та ін. Водночас, не зважаючи на вагому кількість досліджень,

маємо відзначити, що подальший розвиток теоретико-методичних засад обґрунтування та реалізації напрямів структурно-технологічної модернізації діяльності підприємства залишається актуальним завданням.

Зазначене обумовило вибір теми, постановку мети та завдань магістерської кваліфікаційної роботи. Обрана тема повністю відповідає проблемам напряму підготовки за спеціальністю 073 «Менеджмент».

Метою магістерської кваліфікаційної роботи є узагальнення та подальший розвиток теоретико-методичних засад забезпечення та обґрунтування пріоритетних напрямів структурно-технологічної модернізації системи теплозабезпечення підприємства муніципального енергетичного господарства. Для досягнення цієї мети було поставлено такі *завдання*:

- узагальнити сутність муніципального енергетичного господарства;
- охарактеризувати економічний механізм системи управління підприємством муніципального енергетичного господарства;
- дослідити методичні засади оцінки ефективності системи муніципального теплопостачання;
- проаналізувати нормативно-правове регулювання господарської діяльності у сфері муніципального теплопостачання;
- провести організаційно-управлінський аналіз діяльності підприємства;
- продіагностувати фінансово-економічний стан КП «Житомиртеплокомуненерго» ЖМР;
- здійснити аналіз техніко-економічних показників діяльності КП «Житомиртеплокомуненерго» ЖМР;
- навести концептуальні напрямки розвитку системи теплопостачання КП «ЖТКЕ» ЖМР;
- визначити резерви підвищення ефективності діяльності КП «ЖТКЕ» ЖМР;
- оцінити ефективність запропонованих заходів.

Об’єктом дослідження у магістерській кваліфікаційній роботі виступає процес управління господарською діяльністю підприємства, а саме

сукупність процесів і явищ, що супроводжують формування економічних, екологічних та енергетичних засад виробництва.

Предметом – теоретичні, методичні та прикладні засади покращення техніко-економічних особливостей господарської діяльності підприємства муніципального енергетичного господарства.

Методи дослідження. Теоретичною та методологічною основою наукового дослідження є системний підхід, а також фундаментальні положення сучасної економічної теорії, теорій управління, соціально-економічного, сталого розвитку й регіональної економіки, законодавчої та нормативно-правової діяльності, що дозволило комплексно розглянути й надати оцінку організаційно-економічним відносинам у контексті техніко-економічних особливостей господарської діяльності підприємства муніципального енергетичного господарства. Поставлені завдання роботи були вирішені за допомогою використання ряду загальнонаукових і специфічних методів та підходів, зокрема: абстрактно-логічний, включаючи аналіз і синтез, індукцію та дедукцію; аналітико-монографічний; метод системного аналізу; економіко-статистичний; метод аналізу; графічний метод; логічного узагальнення.

Інформаційним фундаментом дослідження слугували законодавчі та нормативно-правові акти України та інших держав, а також міжнародні угоди, що мають відношення до змін клімату, екологічної безпеки, відновлюваної енергетики, стратегій розвитку, сталого ресурсокористування, монографічні дослідження, наукові доробки провідних вітчизняних і зарубіжних учених за проблематикою дослідження та результати власних досліджень автора.

Наукова новизна одержаних результатів. У роботі запропоновано теоретико-методологічні засади та практичні рекомендації щодо концептуальних напрямків розвитку системи теплопостачання. Зокрема, це знайшло своє відображення у наступному:

- удосконалено методичні підходи до визначення економічної

ефективності виробництва, що включають визначення економічних, екологічних, соціальних, енергетичних, політичних та супутніх складових.

Практичне значення одержаних результатів дослідження полягає у розробці прикладних рекомендацій щодо формування теоретико-методологічних положень та обґрунтування практичних рекомендацій щодо запровадження концептуальних напрямків розвитку системи теплопостачання з дотриманням інноваційних засад концепції сталого розвитку.

За результатами дослідження опубліковано:

1. Пшевлоцький О.Й. Сутність операційного менеджменту. Тези IV Міжнародної науково-практичної конференції «Сучасні виклики сталого розвитку бізнесу». Житомир, ДУ «Житомирська політехніка». 09-10 листопада 2023 року. С. 100.

Апробація результатів дослідження. Результати дослідження було апробовано під час участі в наступних наукових конференціях: IV Міжнародна науково-практична конференція «Сучасні виклики сталого розвитку бізнесу».

Структура та обсяг магістерської кваліфікаційної роботи. Магістерська кваліфікаційна робота складається зі вступу, трьох розділів, висновків, списку використаних літературних джерел, додатків. Основний зміст роботи викладено на 130 сторінках друкованого тексту. Робота містить 43 таблиці та 20 рисунків. Список використаних джерел налічує 88 найменувань. Робота містить 7 додатків.

РОЗДІЛ 1

ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВ МУНІЦИПАЛЬНОГО ЕНЕРГЕТИЧНОГО ГОСПОДАРСТВА

1.1. Сутність муніципального енергетичного господарства

Муніципальна енергетика – це комплекс економічних відносин і сукупність підприємств різних форм власності, які займаються проектуванням, будівництвом, реконструкцією, монтажем, налагодженням, обслуговуванням, ремонтом енерготехнологічного устаткування для виробництва, розподілу, передачі, споживання теплової та електричної енергії (трансформатори, електричні й теплові мережі, теплові пункти, когенераційні станції тощо), а також забезпечують споживачів муніципальних утворень усіма видами палива.

Ці підприємства (локальні монополісти) працюють на обмеженій території міст, селищ (муніципальних утворень). На них покладена відповідальність за забезпечення паливом і безперебійну подачу тепла й електроенергії різним групам споживачів, насамперед населенню. У зв'язку з цим можна стверджувати, що муніципальна енергетика є соціально значимою складовою частиною (сферою) більшого утворення - системи життєзабезпечення міст (СЖМ) або інакше житлово-комунального комплексу (ЖКК). Її стабільне функціонування в Україні з переважною часткою холодних територій і зимових морозів має першорядне значення для забезпечення якості життя [15].

Житлово-комунальне господарство (ЖКГ) – комплекс галузей економіки, що забезпечує функціонування інфраструктури поселень та інших будівель, життя і роботу населення країни в нормальних умовах, а також постачання підприємств галузей народного господарства необхідними ресурсами води, тепла, електроенергії, газу та інші [28].

Є. М. Кайлюк трактує поняття ЖКГ як галузь соціальної сфери

регіональної економіки, яка створює умови щодо діяльності з обслуговування матеріально-побутових потреб населення за місцем проживання. До завдань цієї галузі належить забезпечення потреб людей у житлі, воді, теплі, енергоресурсами, організація утилізації відходів життєдіяльності, надання транспортних послуг населенню в межах населеного пункту. Рівень розвитку житлово-комунального господарства характеризує якість життя та нормального існування кожної людини [31].

І. І. Килимник вказує, що житлово-комунальне господарство – комплекс самостійних служб, покликаних задовольняти потреби територіальної громади у комунальних послугах (санітарно-технічних, енергетичних, транспортно-комунальних, готельних) [35].

Основною законодавчою базою діяльності житлово-комунального господарства є Закон України «Про житлово-комунальні послуги» [59]. Цей Закон визначає основні засади організаційних, господарських відносин, що виникають у сфері надання та споживання житлово-комунальних послуг між їхніми виробниками, виконавцями і споживачами, а також їхні права та обов'язки. Згідно з цим законом житлово-комунальні послуги – це результат господарської діяльності, спрямованої на забезпечення умов проживання та перебування осіб у жилих і нежилых приміщеннях, будинках і спорудах, комплексах будинків і споруд відповідно до нормативів, норм, стандартів, порядків і правил [55]. Система ЖКГ представлена виробниками і споживачами житлово-комунальних послуг. Споживачі житлово-комунальних послуг формують попит, що має забезпечити їм комфортні санітарно-гігієнічні і безпечні умови життя. Розмір попиту на житлово-комунальні послуги залежить, насамперед, від ціни послуг та фінансових можливостей споживачів.

Житлово-комунальне господарство – це багатогалузеве господарство, яке охоплює найважливіші сторони життя населення, налічує декілька тисяч підприємств і організацій, де експлуатується майже 25 % основних засобів держави, зайнято до 5 % працездатного населення країни, які щороку

надають більше 40 видів послуг [1]. Нижче, на рисунку 1.1 подані основні підгалузі ЖКГ.



Рис. 1.1. Основні підгалузі ЖКГ України

Джерело: [10]

Кожної хвилини люди, підприємства, державні установи споживають різноманітні послуги підприємств житлово-комунального господарства. В англomовних країнах для цього комплексу галузей використовується термін «public utility». У наш час у сучасних країнах використовують поняття ЖКГ під терміном «Smart City» (Розумне місто). Це більш широке поняття, що поєднує будівництво та утримання будівель і споруд на протязі всього їх життєвого циклу починаючи від планування і проектування і закінчуючи утриманням і зносом [12].

Системний розвиток галузевого і міського господарства неможливо уявити без всеосяжного використання інформаційно-комунікаційних технологій. Гармонійний розвиток сучасних адміністративних територій різного масштабу вимагає уваги до самих різних сфер діяльності, зокрема: охорони здоров'я, освіти, соціального забезпечення, транспорту, екології та

захисту навколишнього середовища. Завдання влади міст та містечок полягає в тому, щоб зробити їх максимально сприятливими для життя громадян та ведення ділової активності. Іншими словами, можна говорити про необхідність «управління містом» замість «містобудування» [12].

«Smart city» передбачає одночасне виконання таких умов: городяни стають максимально поінформованими в реальному часі про події, що виникають у місті: як сприятливі, так і складні; інформація про всі сфери життєдіяльності в місті стає легко доступною та зручною у використанні людьми, у яких немає спеціальних навичок і фахових знань (наприклад, бюджетні фінанси чи будівництво); взаємовідносини громадян із міською владою будуються на принципах відкритості, підзвітності та прозорості діяльності останніх; в основу взаємовідносин влади і громадян покладено послуги, які забезпечують права громадян на задоволення їхніх повсякденних потреб; інформаційні технології забезпечують максимально комфортне віртуальне середовище (простір в мережі Інтернет) для взаємодії громадян між собою, а також з різними службами міста в режимі 24 години/7 днів на тиждень. При цьому віртуальний простір (веб-сайти, блоги, соціальні мережі, в яких присутня влада і городяни) існує гармонійно, або, іншими словами, відображає фізичну реальність того, що відбувається в місті в режимі реального часу [10; 15].

Таким чином, концепція «розумного міста» передбачає широку інформаційну підтримку громадян у їх життєдіяльності в місті. Роль міської влади полягає не тільки в забезпеченні такої підтримки, але й у наданні громадянам різних інструментів для самоорганізації і посиленої участі у формуванні вірного, правильного уявлення про стан тих чи інших суспільних ресурсів, які можуть бути їм доступні [28].

У сучасному суспільстві у великих мегаполісах городяни перетворилися в постійних споживачів інформації та інформаційних послуг. Наприклад, кожен житель мегаполісу бажає швидким і зручним способом одержувати інформацію щодо транспортної ситуації на дорогах, про існуючі

об'єкти охорони здоров'я (поліклініки, лікарні, приватні медичні центри), культури, спорту та відпочинку (театри, кінотеатри, концертні зали, спортивні об'єкти, мережі громадського харчування), соціального забезпечення (центри допомоги і підтримки громадян, центри зайнятості), житлово-комунального господарства та способи користування послугами, які надані інфраструктурними об'єктами міста [33].

Громадян цікавить актуальна інформація від самих різних служб у місті, до того ж інформація про них має бути актуальна і повна в момент звернення. Це, зокрема, служби таксі, ЖКГ, соціального забезпечення, зайнятості, міліції, пожежної охорони, порятунку, психологічної допомоги та багато інших. Кожен громадянин має право знати вичерпну інформацію про себе, яка офіційно відображена в державних інформаційних системах і базах даних: податкові зобов'язання, соціальні пільги (отримані і потенційно доступні), історія хвороби та багато іншого [32].

Найпоширенішими послугами житлово-комунального господарства є:

- енергопостачання: електропостачання – забезпечення поставок електрики;
- газопостачання – забезпечення поставок газу;
- теплопостачання – забезпечення поставок гарячої води та теплової енергії, забезпечення роботи котельнь та ТЕЦ; енергозаощадження;
- водопостачання та водовідведення: каналізація – відведення стічних вод; прокладка і ремонт водопровідних труб, водозабір, очищення та доставка води у багатоквартирні дома та на промислові об'єкти;
- ліфтове господарство;
- вентиляція та централізоване кондиціонування повітря;
- складання, використання та зберігання цифрових карт міста, що охоплюють: каналізаційні мережі, мережі комунальних ресурсів, транспортні шляхи, будівля та інші комунікації;
- захист будівель від блискавок;
- облік і розрахунок за споживання послуг ЖКГ;

- вивезення сміття, сміттєпровід та переробка твердих побутових відходів;
- системи комунікацій та контролю: радіотрансляційний зв'язок, телевізійна антена та кабель, телефонний зв'язок, домофон, комп'ютерна мережа, відеоспостереження громадських місць, технічні засоби позавідомчої охорони;
- система захисту будівель від пожеж: засоби пожежогасіння,
- пожежна сигналізація, пожежні сходи;
- капітальний ремонт та модернізація споруд;
- система моніторингу стану конструкцій споруд;
- утримання та поточний ремонт зовнішніх мереж та внутрішньодомових інженерних комунікацій;
- санітарно-епідеміологічне оброблення місць громадського використання;
- благоустрій та інші [16].

Основним продуктом діяльності комунальних підприємств є житлово-комунальні і комунальні послуги. Житлово-комунальні послуги – результат господарської діяльності, спрямованої на забезпечення умов проживання і перебування осіб у жилих і нежилых приміщеннях, будинках і спорудах, комплексах будинків і споруд відповідно до нормативів, норм, стандартів, порядків і правил. Якість цих послуг означає їхню відповідність певній сукупності нормативних характеристик, що визначає їхню здатність задовольняти потреби споживачів відповідно до законодавства. Комунальні послуги – результат господарської діяльності, спрямованої на задоволення потреб фізичних, юридичних осіб у забезпеченні холодною та гарячою водою, водовідведенням, газо- та електропостачанням, опаленням, а також вивезення побутових відходів у порядку, встановленому законодавством [30].

Муніципальна енергетика – це сукупність секторів системи життєзабезпечення міст, пов'язаних з переробкою, виробництвом, зберіганням, транспортуванням, передачею, розподілом, торгівлею, збутом і

реалізацією енергетичних продуктів (кінцевих енергоносіїв) на відповідних ринках. Відповідно до класифікації, запровадженої чинним законодавством, до підприємств муніципальної енергетики відносять:

- гірничі підприємства (шахти, копальні, кар'єри, розрізи, збагачувальні фабрики);
- електростанції та електричні мережі;
- газопереробні та нафтопереробні підприємства;
- котельні, теплоелектроцентралі;
- підприємства, організації й установи, які мають ліцензію хоча б на один із наступних видів діяльності:
 - виробництво електричної енергії;
 - виробництво теплової енергії;
 - передача електричної енергії місцевими (локальними) електричними мережами;
 - постачання електричної енергії за регульованим тарифом;
 - постачання електричної енергії за нерегульованим тарифом;
 - транспортування природного і нафтового газу розподільчими трубопроводами;
 - постачання природного газу за регульованим тарифом.

В умовах великих міст України системи централізованого теплопостачання займають провідне місце. Це пов'язано з цілим рядом переваг систем централізованого теплопостачання (рис. 1.2).

З недоліків централізованого теплопостачання впливають переваги систем індивідуального й автономного теплопостачання:

- відсутність системи трубопроводів і теплоізоляційних і будівельних матеріалів, необхідних для їх будівництва і експлуатації;
- відсутність втрат при транспортуванні тепла;
- відсутність відводу земельних ділянок для будівництва котельних і теплових мереж.

Різновиди систем теплопостачання не є взаємовиключними. В умовах

великого міста поєднуються як централізовані, так і децентралізовані системи, що пояснюється різною щільністю забудови і різною щільністю населення в окремих районах міста.



Рис. 1.2. Переваги та недоліки системи централізованого теплопостачання

Джерело: складено за матеріалами [33]

При розгляді централізованого теплопостачання як сукупності трьох підсистем (підготовка теплоносія, його транспортування і використання) системи теплопостачання розрізняються таким чином.

На стадії підготовки теплоносія (виробництва теплоенергії) системи теплопостачання класифікуються за ознаками, що наведені в табл. 1.1.

Виробництво теплоенергії шляхом використання енергії спалювання кам'яного вугілля було першим кроком при побудові систем централізованого теплопостачання. В середині минулого сторіччя почався масовий перехід на використання природного газу, що було пов'язано, по-перше, з більш низькою ціною цього палива і, по-друге – з більшою екологічністю процесу.

На цей час в усіх великих містах України саме природний газ є практично єдиним паливом для виробництва теплоенергії.

Таблиця 1.1

Класифікація систем тепlopостачання за способом підготовки теплоносія (генерації теплоенергії)

Класифікаційна ознака	Характеристика
Вид палива, що використовується	Кам'яне вугілля
	Природний газ
	Відновлювані джерела енергії
Кінцева продукція	Когенераційні установки – електро- і теплоенергія
	Опалювальні котли – тільки теплоенергія
Вид теплоносія	Парові
	Водяні

Джерело: [34]

Галузь використання кам'яного вугілля звузилась до його спалювання на конденсаційних електростанціях для виробництва електроенергії та в окремих ТЕЦ.

На цей час у великих містах України газові котли практично повністю витіснили котли, що працюють на твердому паливі.

Використання нетрадиційних (відновлюваних) джерел енергії (енергія біопалива, сонця, вітру, геотермальних вод тощо) на цей час не набуло великого розповсюдження. Але, згідно з завданнями, поставленими в Концепції реалізації державної політики у сфері тепlopостачання [39], очікується, що до 2035 р. виробництво теплоенергії з альтернативних джерел енергії досягне 40 %. Таке потенційне джерело тепlopостачання, як теплові та атомні електростанції, в Україні не набуло значного поширення. Єдине виключення – постачання теплової енергії від Придніпровської ТЕС до окремих районів міста Дніпра та постачання теплоенергії від АЕС до населених пунктів, побудованих для співробітників цих станцій.

Потужність котельних установок, що використовується при різних режимах теплозабезпечення, класифікується таким чином (табл. 1.2).

Наступною підсистемою системи тепlopостачання є система

транспортування, розподілу і постачання теплової енергії, яка складається з таких елементів:

Таблиця 1.2

Класифікація потужностей з теплопостачання

Вид потужності	Характеристика
Базова потужність	Потужність, достатня для гарячого водопостачання
Напівпікова потужність	Потужність, необхідна для гарячого водопостачання і опалення при середній для опалювального періоду температурі
Пікова потужність	Потужність, необхідна для гарячого водопостачання і опалення протягом найхолодніших днів опалювального періоду
Резервна потужність	Потужність, необхідна для забезпечення безперебійності гарячого водопостачання і опалювання протягом опалювального періоду

Джерело: [55]

– теплова мережа – трубопроводи, призначені для транспортування пари або гарячої води до споживачів тепла і повернення конденсату пари та відпрацьованої гарячої води в системи теплопостачання [55];

– центральний тепловий пункт – тепловий пункт, із якого здійснюється теплопостачання та керування системою теплоспоживання групи будівель;

– індивідуальний тепловий пункт – тепловий пункт, з якого здійснюється теплопостачання та керування системою теплоспоживання не більше ніж однієї будівлі (споруди) або її частини [55].

Магістральні та розподільчі теплові мережі класифікуються за різними ознаками таким чином (рис. 1.3).

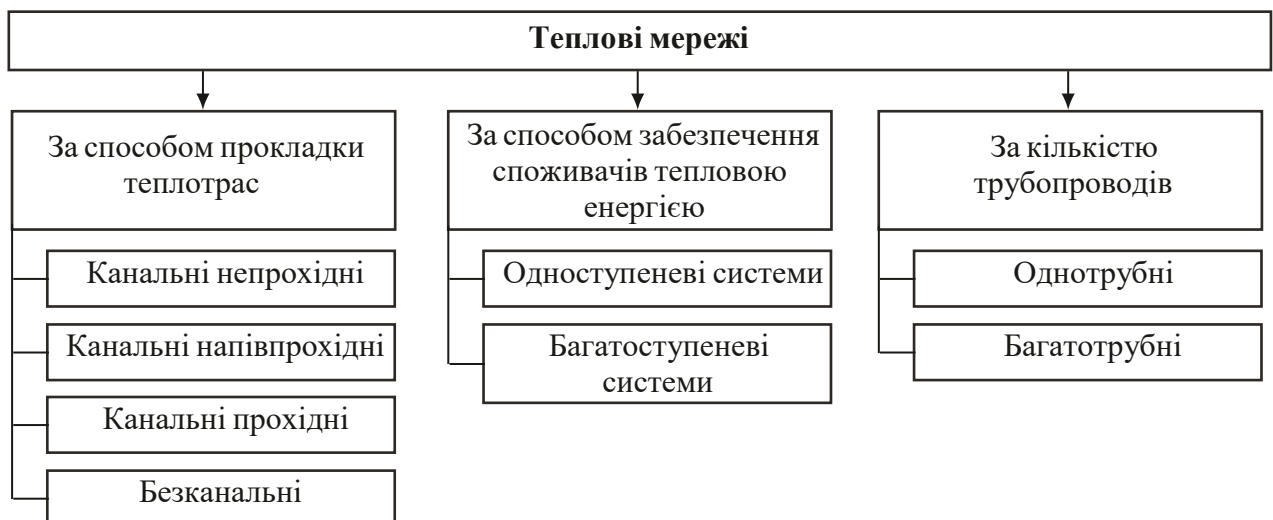


Рис. 1.3. Класифікація теплових мереж за різними класифікаційними ознаками

Джерело: складено за матеріалами [81]

До цієї підсистеми також слід віднести насосні перекачувальні станції. Прокладка теплових мереж (теплотрас) здійснюється як в підземному, так і в надземному виконанні.

Підземне виконання вважається більш доцільним, оскільки шар ґрунту є ізоляційним матеріалом, який знижує втрати теплоенергії при транспортуванні. Залежно від способу прокладки розрізняють [82]:

- каналну прокладку – це прокладка теплотраси в спеціальних залізобетонних каналах, які залежно від розміру поділяють на непрохідні (для прокладки трубопроводів діаметром до 700 мм, з невеликим повітряним зазором), напівпрохідні (для прокладки трубопроводів 800–1400 мм; висота напівпрохідного каналу – не менше 1400 мм) та прохідні (прокладаються при великій кількості трубопроводів, разом з іншими підземними комунікаціями; висота каналу – більше 1400 мм з доступом до каналу через кожні 100–300 м). Прокладні канали також називають колекторами;

- безканалну прокладку – це прокладка теплотраси, що здійснюється безпосередньо в ґрунті. При цьому для захисту трубопроводів від механічних впливів застосовують посилену теплову ізоляцію.

Незважаючи на те, що безканална прокладка значно дешевше каналної, в Україні близько 80 % сучасних теплових мереж прокладені в непрохідних залізобетонних каналах з ізоляцією у вигляді мінеральної вати.

Канали здебільшого не захищені від проникнення ґрунтової та іншої води, що призводить до значних втрат теплової енергії, корозійного пошкодження теплопроводів і аварійного відключення споживачів [82].

В останні роки набуває все більшого поширення безканална прокладка попередньо ізольованих трубопроводів з пінополіуретановою ізоляцією в поліетиленовій оболонці. Перевагами таких трубопроводів є [84]:

- підвищення довговічності конструкцій до 25–30 років і більше, тобто в 2–3 рази;
 - зниження теплових втрат до 2–3 % порівняно з існуючими 20–40 %;
 - зменшення експлуатаційних витрат у 9–10 разів;
 - зниження витрат на ремонт теплотрас не менше ніж у 3 рази;
- зниження капітальних витрат при будівництві нових теплотрас в 1,2–1,3 разу та зниження терміну будівництва в 2–3 рази;
- значне підвищення надійності теплотрас, що будуються по новій технології;
 - можливість застосування системи оперативного дистанційного контролю за зволоженням ізоляції, що дозволяє своєчасного реагування на пошкодження цілісності сталюї труби чи поліетиленового гідроізоляційного покриття і попереджати витіки теплоносія та аварії.

За способом підключення споживачів до теплових мереж розрізняють:

1) одноступеневі системи, в яких споживачі безпосередньо приєднуються до теплових мереж. Сфера застосування одноступеневих систем – децентралізовані та помірно-централізовані системи теплопостачання, для яких характерна мінімальна (за протяжністю) розподільча мережа і теплоносій з котельної надається споживачам з тиском, який відповідає потребам систем опалення будинку;

2) багатоступеневі системи, в яких приєднання споживачів теплоти до теплових мереж здійснюється у спеціально облаштованих теплових пунктах (індивідуальних або центральних).

У теплових пунктах встановлюють (за необхідності) підігрівачі гарячого водопостачання, елеваторні або насосні вузли змішування, арматуру, контрольно-вимірювальні пристрої для регулювання параметрів та витрати теплоносія для місцевих опалювальних і водорозбірних пристроїв, а також лічильники води та теплоти

Залежно від кількості труб, які забезпечують подачу теплоносія до споживачів та його відвід, розрізняють однотрубні та багатотрубні схеми.

Однотрубні схеми застосовуються для теплопостачання індивідуальних котеджних будинків.

Двотрубна система є найбільш поширеною і складається з подавального та зворотного трубопроводів. По подавальному трубопроводу нагріта мережна вода транспортується від джерела теплоти до споживача. По зворотному трубопроводу охолоджена мережна вода повертається від споживачів до джерела теплоти для повторного нагрівання.

Три- та чотиритрубні теплові мережі використовують у промислових районах, де існує велике технологічне теплове навантаження з підвищеними параметрами, або якість води в теплових мережах не відповідає вимогам виробничих процесів. У тритрубних системах дві труби використовуються як подавальні, а третя – для відводу теплоносія.

В чотиритрубних теплових мережах дві труби використовують для подачі і відводу теплоти для систем опалення, вентиляції та гарячого водопостачання, ще дві – для забезпечення технологічних потреб [55].

Також чотиритрубні системи можуть використовуватись для роздільного теплопостачання і гарячого водопостачання [1].

На стадії подачі теплоенергії споживачу системи теплопостачання класифікуються на:

- закриті (або незалежні);
- відкриті (залежні).

Переваги та недоліки відкритих і закритих систем наведено в табл. 1.3.

У цілому закриті незалежні схеми підключення більш капіталоемні, але мають значно більшу здатність до задоволення потреб споживачів у якісному теплопостачанні.

Успіх муніципального енергетичного господарства залежить від перших керівників міста, муніципальних підприємств та громадських установ. Якщо відсутні позитивні результати – то винен перший керівник, тому що він або не прийняв належні управлінські рішення, або не дібрав фахівців, які були б в змозі виконати ці рішення. І в першому, і в другому

випадку відповідальність за якість рішень та фаховість добору виконавців несе перший керівник

Як висновок зазначимо, що енергетичне господарство в структурі ЖКГ включає комунальне теплопостачання, газове господарство, електричні мережі, водопровідно-каналізаційне господарство.

Таблиця 1.3

Переваги та недоліки відкритих і закритих систем постачання

Тип системи	Переваги	Недоліки
Відкрита (залежна)	менші капітальні та експлуатаційні витрати; незалежність тиску теплоносія в системі опалення від тиску в теплових мережах; мінімальні витрати на підживлення теплоносія; полегшене гідравлічне регулювання теплових мереж, на яке не впливає споживання гарячої води; збільшення строку експлуатації місцевих систем гарячого водопостачання при використанні хімічно підготовленої гарячої води; аварії на теплових мережах не впливають на заповненість системи опалення	вплив тиску в теплових мережах на опалювальні пристрої місцевих систем опалення; значні витрати мережевої води, що використовується для гарячого водопостачання, збільшуються витрати на підживлення; відповідно, потреба в більш потужному обладнанні для хімічної підготовки та деаерації; нестабільність гідравлічних режимів внаслідок зміни витрати мережної води в теплових мережах; при пошкодженні теплових мереж спустошуються не тільки теплові мережі, а і системи опалення
Закрита (незалежна)	захищає систему опалення від підвищення або аварійних коливань тиску в тепловій мережі; можливість індивідуального регулювання параметрів опалення будівель незалежно від роботи котельні	більш високі капітальні й експлуатаційні витрати; більш висока енергоємність теплопостачання

Джерело: складено за даними [55]

У теплопостачанні основна увага приділяється виробленню теплової енергії на ТЕЦ, у котельнях, транспортування теплової енергії та розподіл між споживачами, а також системи опалення і гарячого водопостачання. Комунальна тепла енергетика України сьогодні перебувають у кризовому стані, що негативно впливає на рівень енергетичної і національної безпеки країни. Серед головних факторів, які суттєво впливають на ситуацію, що склалася: незадовільний технічний стан об'єктів теплової енергетики, що

призводить до надмірних втрат тепла під час виробництва, транспортування і споживання.

1.2. Економічний механізм системи управління підприємством муніципального енергетичного господарства

Великі міста України характеризуються такими рисами:

- велика кількість населення;
- нерівномірність забудови і нерівномірність щільності населення;
- наявність великої кількості об'єктів, що фінансуються за рахунок місцевого чи державного бюджету;
- наявність системи централізованого теплопостачання у складі багатьох котелень, ТЕЦ та розвиненої магістральної і розподільчої тепломережі.

Типовим також є те, що системи централізованого теплопостачання були побудовані 50–90 років тому й останні 30–40 років підтримувались виключно в існуючому стані. Усі ці фактори необхідно враховувати при побудові моделі теплопостачання окремого міста. Також при побудові моделі теплопостачання необхідно враховувати технологічний і структурні фактори [43]. Технологічний фактор відображає вплив технічного стану устаткування ТЕЦ і обладнання котелень на обсяги споживання ними енергоресурсів при виробництві теплової енергії. Структурний фактор у цілому відображає вплив структурних змін у галузевій чи міжгалузевій діяльності на обсяги споживання палива й енергії.

Певний вплив на модель теплопостачання мають кліматичні умови міста, наявні та потенційні ресурси відновлюваних джерел енергії.

Крім того, вплив на функціонування системи теплопостачання окремого міста здійснює зовнішнє середовище, а саме: державне регулювання і контроль діяльності у сфері теплопостачання, державна цінова політика у сфері виробництва та постачання природного газу,

платоспроможність і задоволеність якістю послуг з теплопостачання основних споживачів.

Модель теплопостачання міста повинна враховувати усі стадії теплопостачання: виробництво, постачання, споживання. Як будь-яка складна система, система теплопостачання для своєї стійкості і функціонування повинна мати керуючу підсистему.

Узагальнюючи існуючий стан теплопостачання окремих населених пунктів та тенденції розвитку в укрупненому вигляді існуючу та перспективну модель теплопостачання великого міста можна надати в такому вигляді (табл. 1.4).

Таблиця 1.4

Існуюча та перспективні моделі теплопостачання окремого міста

Характеристика елемента моделі	Існуюча модель	Перспективна модель
Форма власності	Комунальна	Поєднання комунальної і приватної власності
Наявність ринкового середовища	Монопольне становище на ринку виробництва, транспортування і постачання теплоенергії	Конкуренція на ринку виробництва теплоенергії при монопольному транспортуванні та постачанні теплоенергії
Система теплопостачання	Переважно централізована, з елементами помірноцентралізованих і децентралізованих систем	Збереження помірноцентралізованих і децентралізованих систем тільки у випадку їх економічної доцільності
Джерела генерації теплоенергії	Переважно великі районні котельні та теплоелектроцентралі; помірно-централізовані та децентралізовані системи споживають теплоенергію від невеликих котелень	Превалювання виробництва теплоенергії на ТЕЦ і з використанням відновлюваних джерел енергії
Основний вид палива для генерації теплоенергії	Природний газ	Природний газ та відновлювані джерела енергії
Система транспортування і розподілу теплоенергії	Розвинена мережа магістральних трубопроводів з великою кількістю центральних теплових пунктів, які зв'язують магістральну мережу з розподільчою	Розвинена мережа магістральних трубопроводів з центральними тепловими пунктами і з максимально можливим застосуванням індивідуальних теплових пунктів

Споживання теплоенергії	Основним споживачем послуг з теплопостачання є населення та будівлі громадського призначення	
Система управління теплопостачанням	Централізована з центрального диспетчерського пункту	Максимально автоматизована централізована система управління, що враховує кліматичні та технологічні умови в режимі реального часу

Джерело: [81]

Виходячи з таких умов і обмежень, структуру принципової моделі укрупнено можна надати у такому вигляді (рис. 1.4).



Рис. 1.4. Модель централізованого теплопостачання

Джерело: [81]

Окремі компоненти моделі є самі собою системами більш низького рівня, які взаємодіють між собою та взаємозалежать одна від одної. Функціонування моделі переважно визначається оточуючим середовищем: нормативно-правовим і нормативно-технічним регулюванням господарської діяльності, платоспроможністю споживачів, системою оподаткування, іншими факторами.

Основні елементи системи управління теплопостачанням міста наведені на рис. 1.5. Забезпеченість джерел теплогенерації засобами обліку й

автоматизованого контролю, забезпеченість можливості передачі даних про роботу обладнання (до центрального пункту управління системою) в режимі реального часу дозволяє створити передумови для створення саморегулюючої системи виробництва і постачання теплоенергії.

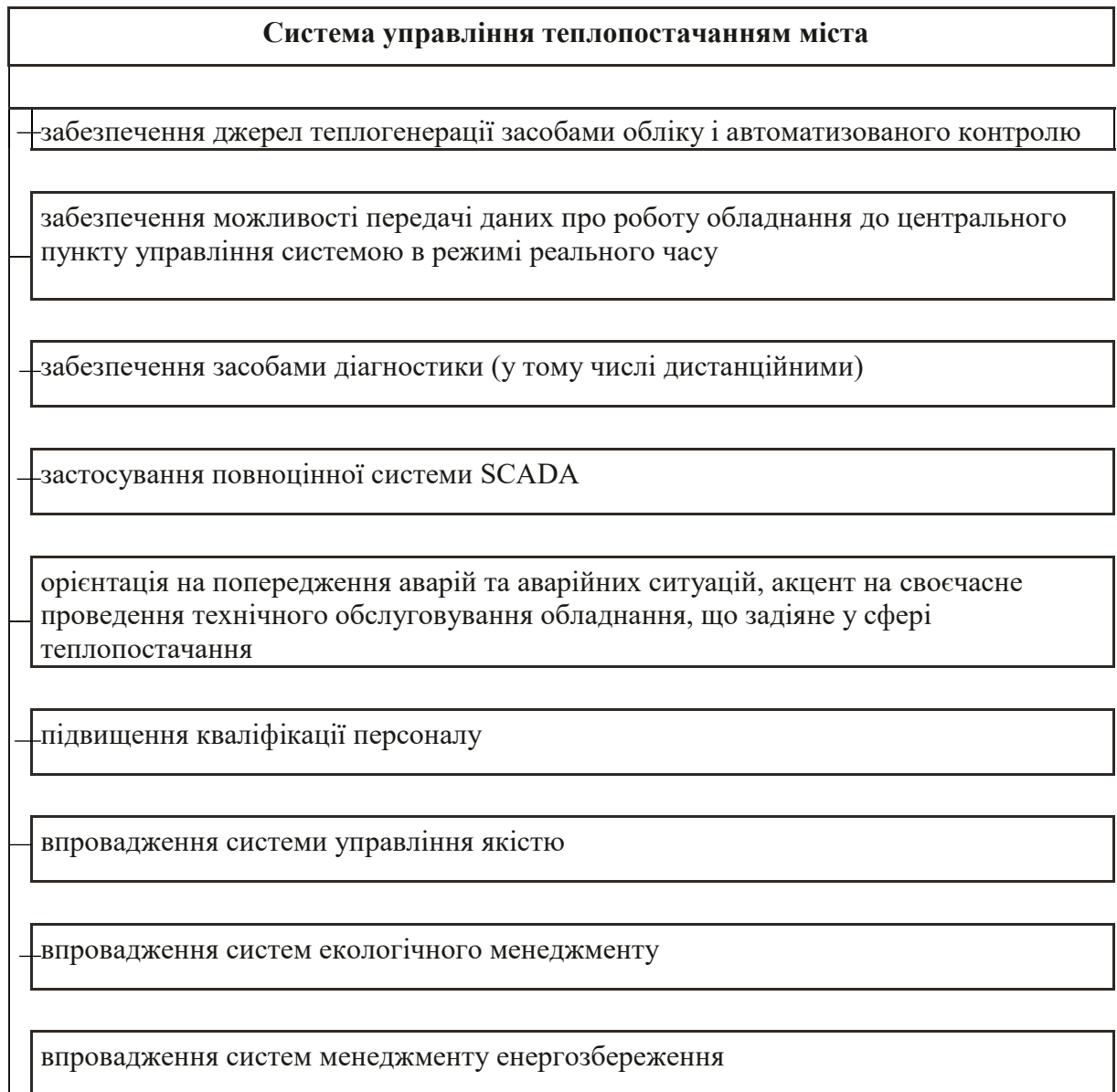


Рис. 1.5. Основні елементи системи управління тепlopостачанням міста

Джерело: [81]

Така саморегулювальна система повинна автоматично, в режимі реального часу реагувати на зміну погодних умов та відповідно до них корегувати обсяги і параметри виробництва і постачання теплоенергії.

Для цього необхідно впровадження повноцінного апаратно-програмного комплексу SCADA. Забезпеченість засобами діагностики (у

тому числі дистанційними) та орієнтація на попередження аварій та аварійних ситуацій, акцент на своєчасне проведення технічного обслуговування обладнання, що задіяне в сфері теплопостачання, дозволить підвищити надійність теплопостачання та рівень задоволеності споживачів.

На цей час організація робіт з обслуговування обладнання зорієнтована головним чином на виконання поточних і капітальних ремонтів, у тому числі аварійних і позапланових. Технічному обслуговуванню, яке дозволяє попередити вихід з ладу обладнання, приділяється набагато менше уваги, ніж воно заслуговує [81].

В «ідеальній» моделі теплопостачання основна увага повинна приділятися попередженню виходу з ладу обладнання, що досягається за рахунок системи технічного обслуговування.

На стадії споживання теплоенергії для досягнення «ідеальної» моделі необхідно виконання таких заходів (рис. 1.6).

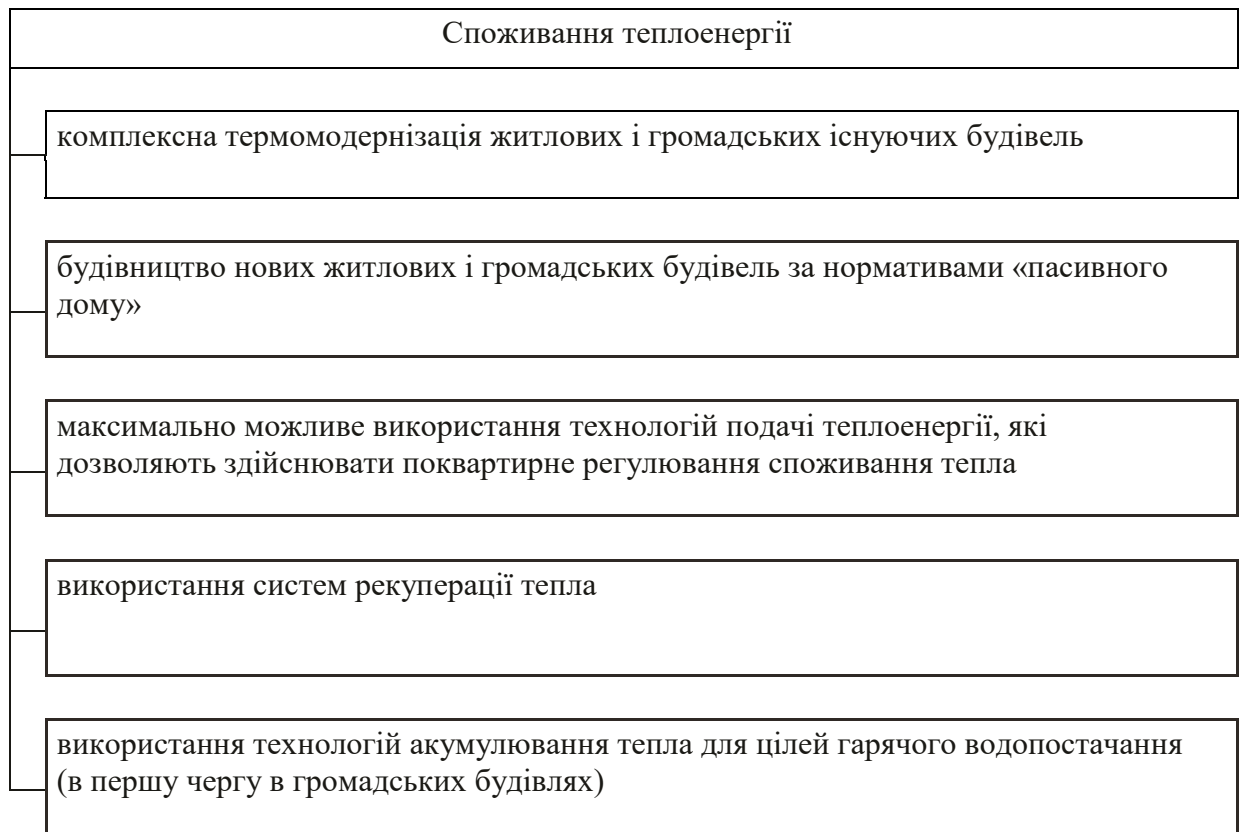


Рис. 1.6. Елементи принципової моделі, пов'язані зі споживанням теплової енергії

Джерело: [81]

Перехід на таку систему поводження з основними засобами висуває вимоги до кваліфікації персоналу. Додаткові вимоги до кваліфікації персоналу висуває і високий рівень автоматизації виробничих процесів. Відповідність персоналу вимогам, що висуваються, може бути виконана шляхом підвищення престижності та рівня оплати відповідних професій, а також створення системи постійного підвищення кваліфікації на теплопостачальницькому підприємстві.

При комплексній термомодернізації існуючих будівель необхідним є утеплення і термоізоляція усіх потенційних джерел тепловтрат (зовнішні огороження, віконні та дверні пройми, дах і підвал).

Під термомодернізацією будівель розуміється комплекс робіт, спрямованих на підвищення теплотехнічних показників огорожувальних конструкцій будівель, показників споживання енергетичних ресурсів інженерними системами та забезпечення енергетичної ефективності будівель на рівні не нижчому, ніж встановлено мінімальними вимогами щодо енергетичної ефективності будівель, що здійснюється під час виконання робіт з реконструкції, капітального чи поточного ремонту будівель або робіт, які не потребують документів, що дають право на їх виконання, та після закінчення яких об'єкт не підлягає прийняттю в експлуатацію [81].

В Україні накопичено певний досвід з виконання таких робіт, але переважно в багатоквартирних житлових будинках. Набагато менше поширена практика термомодернізації громадських будівель, утримання яких здійснюється за рахунок бюджетних коштів. Тобто для вирішення проблеми термомодернізації багатоквартирних будинків необхідна активізація роботи зі створення ОСББ і їх орієнтація саме на термомодернізацію. Термореновація будівель бюджетної сфери залежить виключно від відношення до проблем енергоефективності місцевих органів влади. Перспективним в цьому напрямі є розробка і реалізація регіональних і місцевих програм підвищення енергоефективності будівель і споруд бюджетної сфери [83].

Підвищення енергоефективності будівель інших споживачів залежить від фінансового стану власника будівлі та його оцінки необхідності здійснення робіт з термомодернізації.

Для такої компоненти моделі, як будівництво нових будівель за нормативами енергоспоживання на рівні «пасивного дому» (будівлі з близьким до нульового рівнем споживання енергії), в Україні створені нормативно-правові підстави у вигляді Закону «Про енергетичну ефективність будівель» [57]. Закон встановлює процедуру сертифікації енергетичної ефективності – виду енергетичного аудиту, під час якого здійснюється аналіз інформації щодо фактичних або проєктних характеристик огорожувальних конструкцій та інженерних систем, оцінюється відповідність розрахункового рівня енергетичної ефективності встановленим мінімальним вимогам до енергетичної ефективності будівель та надаються рекомендації щодо підвищення рівня енергетичної ефективності будівель, що враховують місцеві кліматичні умови, є технічно та економічно обґрунтованими.

Законом України «Про енергетичну ефективність будівель» [58] встановлено, що сертифікація енергетичної ефективності є обов'язковою для:

- 1) об'єктів будівництва (нового будівництва, реконструкції, капітального ремонту), що за класом наслідків (відповідальності) належать до об'єктів із середніми та значними наслідками;
- 2) будівель державної власності з опалюваною площею понад 250 м², які часто відвідують громадяни і у всіх приміщеннях яких розташовані органи державної влади;
- 3) будівель з опалюваною площею понад 250 м², у всіх приміщеннях яких розташовані органи місцевого самоврядування (у разі здійснення ними термомодернізації таких будівель);
- 4) будівель, в яких здійснюється термомодернізація, на яку надається державна підтримка та яка має наслідком досягнення класу енергетичної

ефективності будівлі не нижче мінімальних вимог до енергетичної ефективності будівлі.

Відповідно до ст. 15 Закону України «Про енергетичну ефективність будівель» [58] для поступового підвищення енергетичної ефективності будівель Кабінетом Міністрів України затверджується п'ятирічний національний план збільшення кількості будівель з близьким до нульового рівнем споживання енергії. Складовою частиною національного плану збільшення кількості будівель з близьким до нульового рівнем споживання енергії є перелік наявних та, за необхідності, запланованих заходів із збільшення кількості будівель з близьким до нульового рівнем споживання енергії, включаючи ті, що потребують фінансування.

Максимально можливе використання технології подачі теплоенергії, які дозволяють здійснювати поквартирне регулювання споживання тепла, може реалізовуватись при новому будівництві, а також при комплексній реконструкції кварталів застарілого житлового фонду.

Правові підстави для комплексної реконструкції застарілого житлового фонду встановлені відповідним Законом [57].

Використання поквартирного регулювання споживання тепла надає можливість створення сприятливих кліматичних умов не тільки в цілому будинку, а й в кожній окремій оселі. Це важливо, якщо враховувати, індивідуальність кожної людини щодо визнання кліматичних умов сприятливими. Так, наприклад Державні будівельні норми «Опалення, вентиляція та кондиціонування» розрізняють такі види мікрокліматичних умов: оптимальні, підвищені оптимальні, допустимі, обмежено допустимі [31].

Використання систем рекуперації тепла, що втрачається крізь вентиляційні системи, є одним з напрямків підвищення енергоефективності. Реалізація цього напрямку передбачає утилізацію тепла, що міститься у повітрі, яке видаляється з приміщення при вентиляції. Рекупероване за

допомогою теплового насосу тепло може використовуватись для цілей гарячого водопостачання.

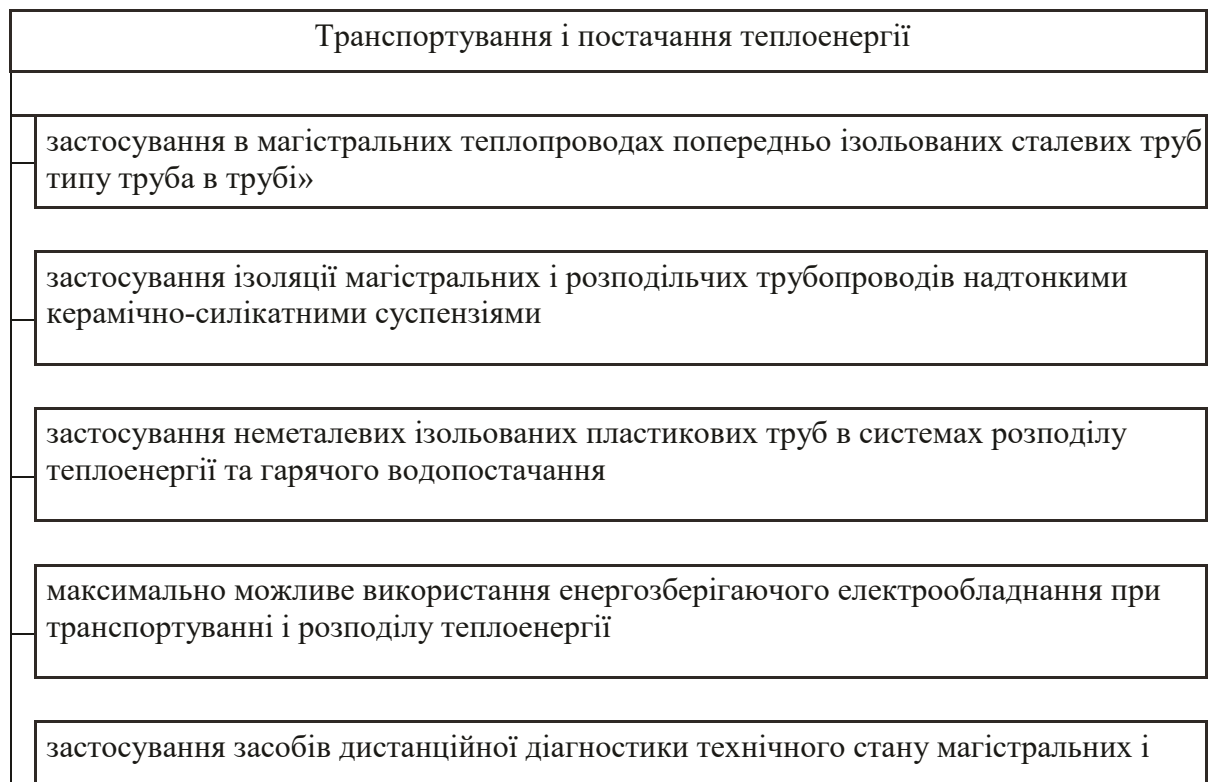
Добре відомий в інших країнах, в Україні цей напрям підвищення енергоефективності ще не набув розповсюдження.

Використання технологій акумулювання тепла для цілей гарячого водопостачання передбачений в діючих нормативно-технічних актах.

Наприклад, у Правилах технічної експлуатації теплових установок і мереж [81] наведено визначення такого пристрою, як бакакумулятор – ємність, призначена для зберігання запасу гарячої води з метою вирівнювання добового графіка витрат води та тепла в системах теплопостачання, а також для створення та зберігання запасу води і підживлення джерела теплоти. В подальшому в цих Правилах регламентується порядок експлуатації таких баків.

Використання акумуляторів теплової енергії дозволяє більш економно і рівномірно витратити теплоенергію протягом доби без порушення кліматичних умов.

У сфері транспортування і постачання теплоенергії в рамках принципової моделі слід передбачити заходи, що наведені на рис. 1.7.



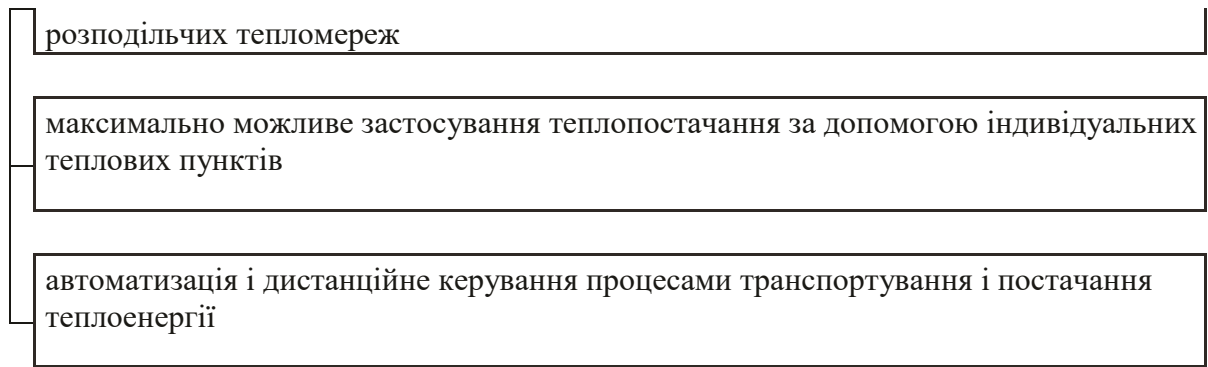


Рис. 1.7. Елементи принципової моделі, пов'язані з транспортуванням і постачанням теплової енергії

Джерело: [81]

Застосування в магістральних і великих розподільчих теплопроводах попередньо ізольованих сталевих труб типу «труба в трубі» дозволяє суттєво знизити втрати теплоенергії та збільшити термін їх корисної експлуатації. Позитивний ефект може бути досягнутий при використанні ізоляції звичайних трубопроводів надтонкими керамічно-силікатними суспензіями.

Також зниження втрат теплоенергії в процесах постачання можливо за рахунок застосування неметалевих ізольованих пластикових труб у системах розподілу низькотемпературної теплоенергії та гарячого водопостачання.

Додатковий ефект від застосування таких нових технологій слід очікувати від того, що при реконструкції систем транспортування і постачання теплоенергії можуть застосовуватись труби меншого діаметра, при прокладці теплотрас не потрібно встановлювати залізобетонні канали.

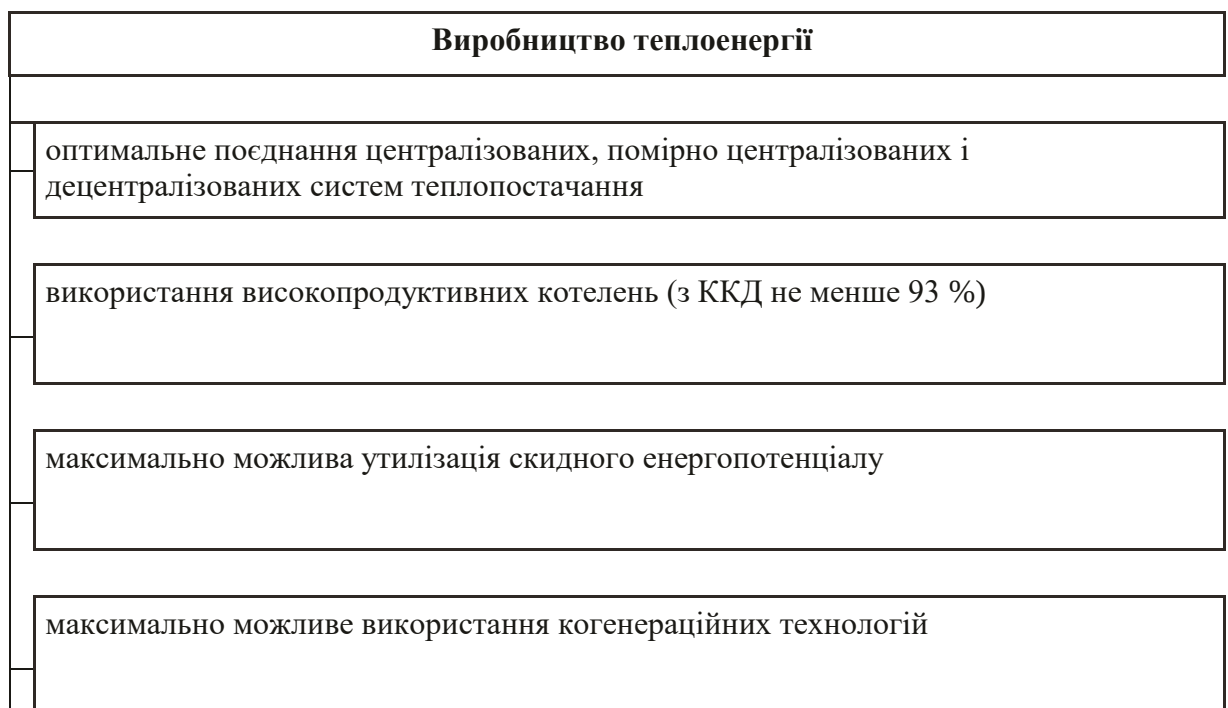
Максимально можливе використання енергозберігаючого електрообладнання, у першу чергу – засобів частотного регулювання в насосних станціях і теплових пунктах дозволить суттєво знизити витрати електроенергії на транспортування і постачання теплоенергії. Супутнім ефектом є продовження терміну корисної експлуатації електрообладнання та більш рівномірний гідравлічний режим в тепломережах, що приводить до збільшення терміну їх корисної експлуатації. Застосування засобів дистанційної діагностики технічного стану тепломереж дозволяє підвищити надійність транспортування і теплопостачання теплоенергії. Засоби такої діагностики в попередньо ізольованих трубах можуть бути встановлені ще в

процесі їх виробництва – у вигляді спеціального дроту, за допомогою якого можливо виявлення місця пошкодження. Відомі різноманітні прилади діагностики, що розроблені вітчизняними фахівцями і щодо яких накоплено досвід ефективної експлуатації [82; 83].

В умовах окремого міста повна відмова від центральних теплових пунктів може бути недоцільною. Насамперед це залежить від технічного стану обладнання центрального теплового пункту, відстані та кількості споживачів, що отримують теплоенергію від цього джерела тепlopостачання. Тобто на стадії конкретизації моделі необхідним є техніко-економічна оцінка доцільності ліквідації кожного існуючого центрального теплового пункту.

Масова модернізація центральних та індивідуальних теплових пунктів зі встановленням обладнання для підготовки гарячої води приведе до необхідності оптимізації котельного парку в підсистемі виробництва теплоенергії: котли, що на цей час використовуються для гарячого тепlopостачання, будуть виводитись з експлуатації; площа в котельні, що вивільняється, може бути використана для встановлення обладнання для когенерації і утилізації скидного енергопотенціалу.

Наступним компонентом моделі тепlopостачання є підсистема виробництва теплоенергії, основні елементи якої наведено на рис. 1.8.



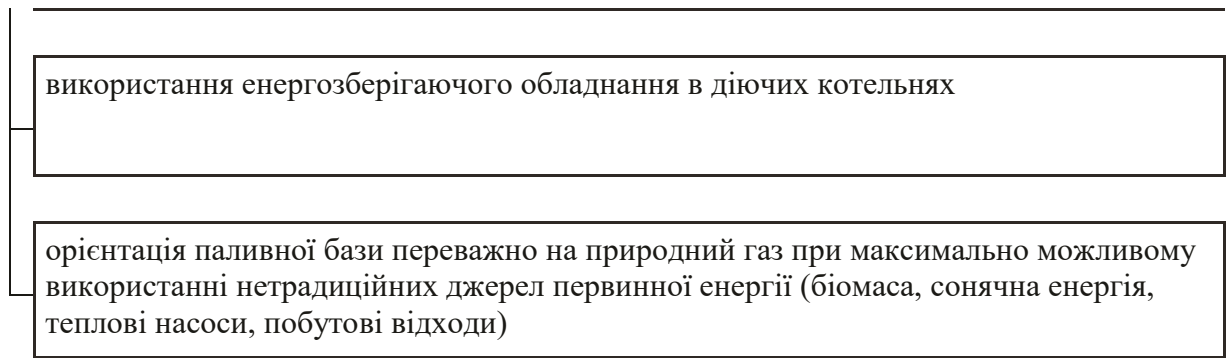


Рис. 1.8. Основні складові принципової моделі теплопостачання, пов'язані з виробництвом теплоенергії

Джерело: [81]

Оптимальне поєднання централізованих, помірно-централізованих і децентралізованих систем теплопостачання у Законі «Про теплопостачання» наголошено одним з принципів державної політики у сфері теплопостачання [55]. Як критерій доцільності використання централізованого теплопостачання можна використовувати дані дослідження Є.М. Іншекова і співавторів. Згідно з результатами, що наведені в роботі [55]:

- реконструйовані системи централізованого теплопостачання більш ефективні, ніж індивідуальні системи опалення при теплощільності більше 0,13 МВт/Га, що відповідає етажності 3 поверхи та більше;

- при щільності населення від 0,8 до 1,6 тис./км² економічно доцільним є застосування індивідуального теплопостачання на базі поквартирних генераторів тепла.

При виборі між централізованими й індивідуальними системами теплопостачання необхідно також враховувати такі обставини:

По-перше, екологічний аспект: централізація виробництва теплоенергії знижує негативний вплив на оточуюче середовище. Закономірним є той факт, що при збільшенні продуктивності котельні питомі витрати палива (і, відповідно, питомі викиди шкідливих речовин в атмосферу) зменшуються. Велика котельня має високу димову трубу, що забезпечує більш ефективне розсіювання шкідливих викидів в атмосфері. Поквартирний (індивідуальний) генератор тепла скидає шкідливі речовини на висоті декількох метрів від поверхні ґрунту, що в умовах щільної забудови призводить до накопичення

шкідливих речовин над поверхнею (так званий «смог», характерний для великих міст, утворюється не тільки за рахунок автотранспорту, а й за рахунок використання індивідуальних котелень).

По-друге, розподіл капітальних витрат між теплопостачальницькою організацією та населенням. Централізоване опалення будується за рахунок теплопостачальницької організації, тоді як індивідуальне опалення облаштовується за рахунок власників приміщення. При індивідуальному опаленні відсутні втрати теплоенергії при транспортуванні та є можливості погодного регулювання опалення. Але, враховуючи те, що термін корисного використання індивідуального котла в рази менший, ніж промислової котельні, в довгостроковій перспективі для власника централізоване опалення може більш економічно доцільним.

Максимально можливе використання когенераційних технологій призводить до максимально можливого підвищення ефективності виробництва теплоенергії. Одночасне виробництво тепло- і електроенергії дозволяє не тільки зменшити вартість теплоенергії, а й підвищити енергетичну стійкість регіону (за рахунок власного виробництва електроенергії).

Використання високопродуктивних котелень (з ККД не менше 93 %) дозволяє запобігти марнотратному використанню палива та зменшити викиди шкідливих речовин в атмосферу (при виробництві однакової кількості теплоенергії). Більш ефективне використання палива дозволяє зменшити рівень тарифу на теплоенергію.

Реалізація цього компоненту моделі передбачає модернізацію частини котелень і вивід з експлуатації морально і фізично застарілих котелень з низьким ККД.

При відборі котелень, що підлягають модернізації та виводу з експлуатації, необхідно враховувати вимоги Національного плану скорочення викидів від великих спалювальних установок [82], який містить напрямки екологічної модернізації окремих котелень країни та перелік

котлів, які підлягають виводу з експлуатації, або будуть працювати обмежену кількість годин на рік.

Максимально можлива утилізація скидного енергопотенціалу є важливим напрямком модернізації котелень, який дозволяє підвищити ККД котельні на декілька відсотків при одночасному зниженні техногенного навантаження на оточуюче середовище.

Використання енергозберігаючого обладнання в діючих котельнях передбачає насамперед застосування частотних регуляторів двигунів насосів. Підвищення ефективності системи виробництва теплоенергії цей захід забезпечує за рахунок зниження питомих витрат електроенергії на виробництво тепла.

На реалізацію моделі теплопостачання впливатиме обсяг потенційно доступних консолідованих фінансових ресурсів, можливості доступу до сучасних найкращих технологій, матеріалів і обладнання, можливість науково-технічного потенціалу для супроводження реалізації моделі.

Побудова моделі повинна бути «прообразом» схеми теплопостачання міста. При наповненні моделі і розробці пропозицій для схеми теплопостачання необхідним є техніко-економічний аналіз окремих заходів, оцінка їх ефективності і відбір для реалізації найбільш ефективних заходів.

1.3. Методичні засади оцінки ефективності системи муніципального теплопостачання

Зазвичай система теплопостачання населеного пункту забезпечує кінцевих споживачів тепловою енергією для опалення і вентиляції та гарячою водою для санітарно-побутових потреб. В умовах крупних (за чисельністю населення) населених пунктів для задоволення цих потреб зазвичай використовуються теплогенеруючі потужності, а також сукупність магістральних та/або розподільчих теплових мереж.

Найбільш укрупнена класифікація систем теплопостачання міститься в Законі про теплопостачання (табл. 1.5).

Окремо виділяються індивідуальні системи теплопостачання, які використовуються для обігріву одноквартирних будинків (котеджів).

Наведена класифікація систем теплопостачання дозволяє запропонувати оцінку ступеня централізації системи теплопостачання окремого міста. Відповідний показник пропонується розраховувати за формулою:

$$K_{\text{ц}} = Q_{\text{ц}} / Q_{\text{заг}} \quad (1.1)$$

де $K_{\text{ц}}$ – ступінь централізації теплопостачання, частки одиниці;

$Q_{\text{ц}}$ – виробництво теплоенергії на котельнях з продуктивністю більше 20 Гкал/год;

$Q_{\text{заг}}$ – загальне виробництво теплоенергії усіма джерелами теплогенерації, Гкал/рік.

Таблиця 1.5

Різновиди систем теплопостачання

Система теплопостачання	Характеристика
Система автономного теплопостачання	Внутрішньобудинкова система опалення, яка використовується для теплозабезпечення окремого багатоквартирного будинку
Система децентралізованого теплопостачання	Сукупність джерел теплової енергії потужністю від 1 до 3 Гкал/год, місцевих (розподільчих) теплових мереж
Система помірно-централізованого теплопостачання	Сукупність джерел теплової енергії потужністю від 3 до 20 Гкал/год, магістральних та/або місцевих (розподільчих) теплових мереж
Система централізованого теплопостачання	Сукупність джерел теплової енергії, магістральних і місцевих (розподільчих) теплових мереж, що об'єднані між собою та використовуються для теплозабезпечення споживача, населеного пункту, яка включає системи децентралізованого та помірно-централізованого теплопостачання

Джерело: складено за матеріалами [83]

Рішення щодо рівня централізації системи теплопостачання залежить від величини та просторової структури населеного пункту, щільності теплового навантаження і розміщення абонентів, виду палива, що

використовується, а також від рівня соціальних і санітарно-гігієнічних вимог, які висуваються до умов експлуатації і функціонування системи [83].

Система теплопостачання міста в цілому й окремих його районів характеризується показниками, наведеними в табл. 1.6.

Загальна опалювальна площа характеризує масштаби системи теплопостачання міста. Саме цей показник визначає значною мірою необхідну потужність об'єктів генерації теплоенергії, розгалуженість магістральної та розподільчої мережі.

Теплове навантаження характеризує кількість теплоенергії, яка безпосередньо реалізується кінцевим споживачем і яка визначає рентабельність усієї системи.

Таблиця 1.6

Показники, що характеризують систему централізованого теплопостачання

Показник	Одиниця виміру	Визначення
Загальна опалювальна площа	Млн м ²	Площа усіх будівель і споруд, підключених до системи теплопостачання. Окремо у якості показників можуть виділятися площа житлових будинків, соціального призначення тощо
Витрати теплової енергії	Гкал на опалювальний період	Відпуск теплоенергії усіма теплогенеруючими установками, приєднаними до системи теплопостачання
Теплове навантаження	Гкал на опалювальний період	Кількість теплової енергії, що надається споживачам на абонентському вводі, для підтримання необхідної температури
Щільність теплового навантаження	Гкал×год/Га	Відношення теплового навантаження споживачів теплової енергії до площі території, на якій розташовані об'єкти споживання теплоенергії. Цей показник розраховується як в цілому для міста, так і для окремих районів
Градус-доба опалювального періоду	°С×доба	Тривалість опалювального періоду помножена на різницю внутрішньобудинкової температури і середньої температури в опалювальному періоді
Температурний графік	°С/°С	Розрахункові значення температури теплоносія, які залежать від кліматичних умов (стосовно розрахункової зовнішньої температури повітря для системи опалення), після джерела теплопостачання на вході в теплову мережу споживача теплової енергії і після його повернення від споживачів [36]

Середня щільність витрат теплової енергії	км	Максимальна відстань від теплоспоживаючої установки до найближчого джерела теплової енергії в системі тепlopостачання, при перевищенні якої підключення теплоспоживаючої установки до цієї системи тепlopостачання призводить до збільшення сукупних витрат в системі тепlopостачання
Питома вага теплоенергії, виробленої на ТЕЦ	%	Співвідношення кількості теплоенергії, відпущеної з ТЕЦ до загальної кількості теплоенергії, виробленої в системі тепlopостачання

Джерело: складено за матеріалами [82]

Цей показник менше, ніж показник «витрати теплоенергії» на втрати теплоенергії при її транспортуванні і розподілі.

Щільність теплового навантаження характеризує кількість теплоенергії, яка надходить за годину опалювального періоду на 1 гектар забудови. Цей показник залежить від етажності забудови, типу будівель та прийнятих в них умов комфорту. Саме від значення щільності теплового навантаження залежить доцільність використання централізованої системи тепlopостачання [81].

Для житлового фонду, побудованого у радянські часи, орієнтовне значення цього показника складає 0,69 Гкал/год на 1 гектар забудови [33].

Градус-доба опалювального періоду – цей показник характеризує кліматичні умови, в яких функціонує система тепlopостачання: чим триваліший опалювальний період та чим більше різниця внутрішньої температури і температури оточуючого середовища протягом опалювального періоду, тим більше значення цього показника.

Температурний графік показує з якою температурою теплоносії знаходиться в теплових мережах та з якою температурою він надається в зворотний трубопровід. Отже, температурний графік з одного боку характеризує вимоги до роботи котельні щодо температури теплоносія, що постачається в систему трубопроводів, з іншого – ефективність роботи внутрішньобудівельних систем відбору тепла.

Превалюючим для багатьох міст України є теплозабезпечення населених пунктів за рахунок отримання теплоенергії в опалювальних котлах.

Внаслідок практично повної газифікації великих міст не набуло поширення в Україні і використання електроенергії для опалення житлових приміщень. Робота теплогенеруючих об'єктів характеризується показниками, що наведені в табл. 1.7.

Також у якості показників, що характеризують роботу котельні, можуть використовуватись:

- кількість годин використання максимуму теплового навантаження упродовж року;
- коефіцієнт використання встановленої потужності;
- річна кількість годин використання встановленої потужності.

Таблиця 1.7

Показники роботи котельні

Показник	Порядок розрахунку
Енергетичні	
Коефіцієнт корисної дії (ККД) брутто	Відношення теплоти, виробленої котельнею, до теплоти, що виділилась при спалюванні палива
Коефіцієнт корисної дії (ККД) нетто	Відношення різниці теплоти, виробленої котельнею, і теплоти, витраченої на власні потреби, до теплоти, що виділилась при спалюванні палива
Частка витрати теплоти на власні потреби котельної	Відношення теплоти, витраченої на власні потреби, до теплоти, виробленої котельнею
Питома витрата умовного палива на одиницю виробленої теплоти	Відношення витрат умовного палива в певному періоді до кількості теплоти, виробленої котельнею за цей же період
Питома витрата умовного палива на одиницю відпущеної теплоти	Відношення витрат умовного палива в певному періоді до кількості теплоти, відпущеної котельнею за цей же період
Питомі викиди шкідливих речовин	Відношення викидів шкідливих речовин у певному періоді до кількості теплоти, виробленої котельнею за цей же період
Економічні	
Питомі капітальні вкладення	Відношення суми капітальних витрат на будівництво котельні до встановленої потужності котельні
Питомі щорічні експлуатаційні витрати	Відношення витрат на виробництво тепла (без вартості палива) в певному періоді до кількості теплоти, відпущеної котельнею за цей же період

Собівартість одиниці відпущеної теплоти	Відношення витрат на виробництво тепла (з урахуванням вартості палива) в певному періоді до кількості теплоти, відпущеної котельнею за цей же період
Режимні	
Коефіцієнт робочого часу	Відношення фактичного часу роботи котельні до календарного фонду часу
Коефіцієнт середнього навантаження	Відношення середнього навантаження котельні до максимального
Коефіцієнт використання максимуму навантаження	Добуток коефіцієнта робочого часу та коефіцієнта середнього навантаження

Джерело: складено з урахуванням даних [34]

Побудова й експлуатація теплових мереж характеризується показниками, наведеними в табл. 1.8.

Більшість показників, що характеризують теплову мережу, не мають оптимальних значень. За окремими показниками існують методики визначення нормативних значень, порівняння з якими дозволяє робити висновки щодо ефективності функціонування теплової мережі.

Таблиця 1.8

Основні показники, що характеризують магістральні та розподільчі теплові мережі

Показник	Одиниця виміру	Характеристика
Протяжність теплових мереж	М	Показник характеризує розвиненість системи централізованого теплопостачання; розраховується окремо для магістральних і розподільчих теплових мереж
Матеріальна характеристика теплових мереж	тис. м ²	Узагальнюючий показник теплової мережі, який розраховується як сума добутків значень зовнішніх діаметрів трубопроводів окремих ділянок теплової мережі на протяжність цих ділянок
Відносна матеріальна характеристика	м ² /Гкал/год	Матеріальна характеристика поділена на інтенсивність теплового потоку
Строк експлуатації теплових мереж	Рік	Характеризує ступінь зносу теплових мереж; розраховується окремо для магістральних і розподільчих мереж. Розраховується як середньозважена за матеріальною характеристикою величина
Приєднане теплове навантаження	Гкал/год	Характеризує споживання споживачами теплової енергії
Втрати теплової енергії в теплових мережах	тис. Гкал	Розраховується як різниця між кількістю теплоенергії, що відпущена з котельні, та кількістю теплоенергії, що надійшла до споживачів

Лінійна щільність передачі теплової енергії по тепловим мережам	Гкал/м	Кількість теплоенергії, що припадає на 1 м протяжності теплової мережі
Кількість пошкоджень (відмов) у теплових мережах, що призводять до зупинки подачі теплової енергії споживачам	од./год	Кількість пошкоджень протягом певного періоду поділена на тривалість цього періоду;
Витрати теплоносія	м ³ /год	Втрати теплоносія внаслідок нещільності з'єднань та аварій протягом періоду поділена на тривалість цього періоду
Підживлення теплової мережі	м ³ /год	Кількість свіжої хімічно підготовленої води, яка була надана в теплову мережу протягом певного періоду поділена на тривалість цього періоду
Витрати електричної енергії на передачу теплової енергії та теплоносія	кВт×год	Кількість електроенергії, що витрачена протягом певного періоду, на транспортування теплоенергії від котельні до споживачів
Питомі витрати електричної енергії на передачу теплової енергії	кВт×год/ Гкал	Витрати електричної енергії на передачу теплової енергії та теплоносія протягом періоду поділена на кількість теплоенергії, що була передана споживачам протягом цього періоду

Як висновок зазначимо, що ефективність функціонування системи тепlopостачання – це багаторівнева, комплексна категорія, визначається як сукупність результативних показників, що характеризують ступінь задоволення зовнішніх і внутрішніх потреб суб'єктів і об'єктів управління, що враховують економічні, соціальні, бюджетні, технічні, технологічні, екологічні та інші відносні ефекти.

1.4. Нормативно-правове регулювання господарської діяльності у сфері муніципального тепlopостачання

Засади державного регулювання діяльності тепlopостачальницьких організацій встановлені, насамперед, Законом України «Про тепlopостачання», у якому наведено основні складові державного регулювання господарської діяльності у сфері виробництва, транспортування

і постачання теплоенергії (рис. 1.9). Повноваження Кабінету Міністрів України у сфері контролю (нагляду) у галузі теплопостачання Законом не визначено [31].

Законом України «Про природні монополії» [75] транспортування теплової енергії віднесено до сфери діяльності природних монополій, а виробництво теплової енергії (крім випадків, коли вона використовується виключно для внутрішньовиробничих потреб) в обсягах, що перевищують рівень, який встановлюється умовами та правилами здійснення підприємницької діяльності з виробництва теплової енергії (ліцензійними умовами) та постачання теплової енергії, віднесено до суміжних ринків.

Статтею 7 Закону [75] передбачено, що «діяльність суб'єктів природних монополій ..., а також діяльність суб'єктів господарювання на суміжних ринках підлягає ліцензуванню відповідно до закону». Таку ж норму продубльовано ще в одному Законі – «Про державне регулювання у сфері комунальних послуг» [56].

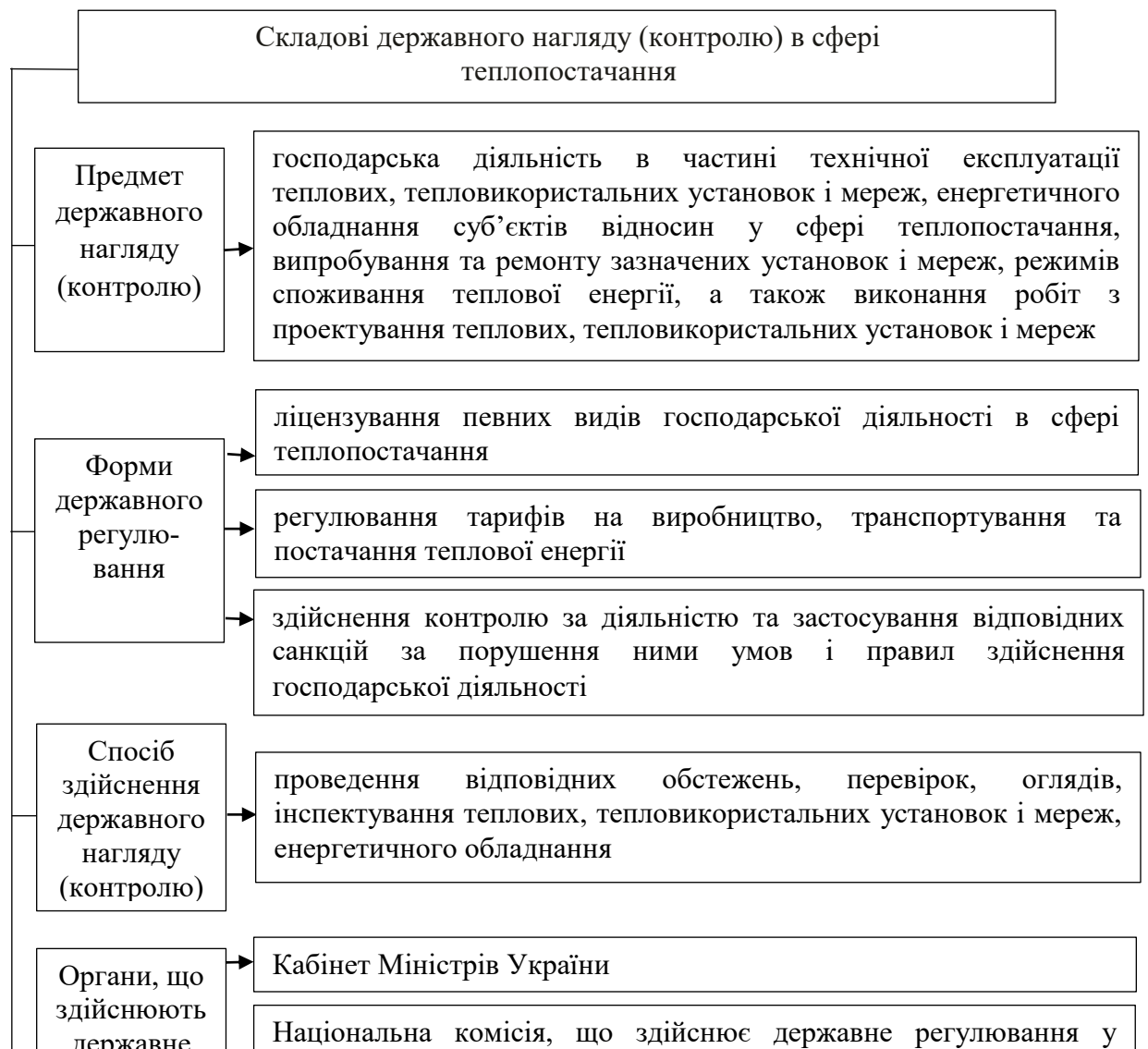




Рис. 1.9. Елементи системи державного регулювання сфери теплопостачання

Джерело: [51]

Ліцензування здійснюється на підставі «Ліцензійних умов провадження господарської діяльності у сфері теплопостачання». Цими Ліцензійними умовами передбачено, що ліцензування здійснюється НКРЕКП, обласними державними адміністраціями та Київською міською державною адміністрацією. Після внесення в липні 2021 р. змін до Ліцензійних умов розподіл повноважень органів влади з ліцензування діяльності у сфері теплопостачання має вигляд, що наведений в табл. 1.9.

Таблиця 1.9

Розподіл повноважень щодо ліцензування діяльності у сфері
теплопостачання

Діяльність у сфері теплопостачання	НКРЕКП	Обласні державні адміністрації, міські ради та м. Київ
Виробництво	– теплоелекторцентралі; – теплові електричні станції; – атомні електричні станції; – когенераційні установки	всі інші суб'єкти господарювання, що здійснюють господарчу діяльність з виробництва теплоенергії
Транспортування теплової енергії магістральними і місцевими (розподільчими) тепловими мережами	комісія позбавлена повноважень з ліцензування	всі суб'єкти господарювання, що здійснюють відповідну діяльність
Постачання	комісія позбавлена повноважень з ліцензування	всі суб'єкти господарювання, що здійснюють відповідну діяльність

Джерело: складено за матеріалами [33]

Ліцензійними умовами передбачено такі вимоги до ліцензіатів (здобувачів ліцензії). Ще однією з форм державного регулювання діяльності

у сфері теплопостачання є регулювання тарифів. Необхідність регулювання тарифів на теплоенергію викликана вимогами цілого ряду Законів України: «Про ціни і ціноутворення» [78], «Про державне регулювання у сфері комунальних послуг» [56], «Про Національну комісію, що здійснює державне регулювання у сферах енергетики та комунальних послуг» [73] і «Про теплопостачання». Основні вимоги до державних регульованих цін викладені в статті 12 Закону «Про ціни і ціноутворення» [78]:

- державні регульовані ціни мають бути економічно обґрунтованими (забезпечувати відповідність ціни на товар витратам на його виробництво, продаж (реалізацію) та прибуток від його продажу (реалізації));
- КМУ, органи виконавчої влади, державні колегіальні органи та органи місцевого самоврядування під час встановлення державних регульованих цін на товари, до складу таких цін обов'язково включають розмір їх інвестиційної складової частини.

Загальні принципи встановлення тарифів на теплоенергію регламентовані статтею 20 Закону України «Про теплопостачання».

Згідно з вимогами законодавства окремо встановлюються тарифи на виробництво, транспортування та постачання теплової енергії. Тарифом на теплову енергію для кінцевого споживача є сума цих «проміжних» тарифів.

Повноваження зі встановлення тарифів на теплову енергію розподілені між органами місцевого самоврядування та НКРЕКП залежно від підпорядкованості суб'єктів господарювання при ліцензуванні. Підхід, який застосовується в цих нормативних актах, в теорії ціноутворення відомий як метод «витрати⁺», сутність якого полягає в тому, що ціна (тариф) формується як сума економічно обґрунтованих витрат плюс сума необхідного прибутку.

Крім нормативно-технічних актів центральними органами виконавчої влади затверджено цілий ряд нормативно-правових актів, які регламентують питання технічної експлуатації основних засобів теплопостачання. Окремі

аспекти регулюються екологічним законодавством, нормативними актами з охорони праці, пожежної та техногенної безпеки.

Основні науково правові та науково-технічні акти (далі – НПА і НТА), які спрямовані на технічне регулювання діяльності у сфері теплопостачання, можна згрупувати таким чином (табл. 1.10). Усі ці акти є обов’язковими для усіх підприємств і організацій незалежно від їхньої відомчої належності та форм власності.

Підвищенню кваліфікації персоналу сприяє побудова системи управління якістю, яка передбачає залучення робітників усіх ланок до постійного вдосконалення усіх складових процесу виробництва і реалізації продукції.

Основні положення системи управління якістю за міжнародними стандартами ISO 9000 та ISO 9001 в Україні встановлені на рівні державних стандартів [126; 127]. Саме застосування системи управління якістю дозволяє вирішити цілий ряд актуальних для підприємства завдань (табл. 1.11).

Таблиця 1.10

Нормативно-правові та нормативно-технічні акти, що регламентують
питання теплопостачання

Напрямок регулювання	Нормативні акти
Загальні питання функціонування систем теплопостачання	Правила технічної експлуатації теплових установок і мереж
	Правила підготовки теплових господарств до опалювального періоду
	Правила надання послуги з постачання теплової енергії
Виробництво теплоенергії	НПАОП 0.00-1.08-94. Правила будови і безпечної експлуатації парових та водогрійних котлів
	ДБН В.2.5-77:2014. Котельні
	КТМ 204 Галузева методика нормування витрат палива та відпуск теплової енергії котельнями теплового господарства
	Міжгалузеві норми витрат палива для опалювальних котлів, які експлуатуються в Україні

Транспортування і постачання теплоенергії	Галузевий керівний документ (ГКД) 34.20.504-94 Теплові мережі. Інструкція з експлуатації
	ДБН В.2.5 39:2008. Інженерне обладнання будинків і споруд. Зовнішні мережі та споруди. Теплові мережі
	ДБН В.2.5-22- 2002. Кодекс практики, що склалася. Звід правил. Зовнішні мережі гарячого водопостачання та водяного опалення з використанням труб із структурованого поліетилену з тепловою ізоляцією із спіненого поліетилену та захисною гофрованою поліетиленовою оболонкою. Том 1 і 2
	НПАОП 0.00-1.11-98 Правила будови і безпечної експлуатації трубопроводів пари та гарячої води
Споживання теплоенергії	ДСТУ Б EN 15251:2011. Розрахункові параметри мікроклімату приміщень для проєктування та оцінки енергетичних характеристик будівель щодо якості повітря, теплового комфорту, освітлення та акустики
	ДСН 3.3.6.042-99 Державні санітарні норми мікроклімату виробничих приміщень
	ДБН В.2.5-67:2013. Опалення, вентиляція та кондиціонування

Джерело: [81]

Таблиця 1.11

Спрямованість державних стандартів з окремих систем управління

Державний стандарт	Управлінські завдання, що вирішуються
ДСТУ ISO 9001:2015 (ISO 9001:2015, IDT) «Системи управління якістю. Вимоги»; ДСТУ ISO 9000:2015 (ISO 9000:2015, IDT) «Системи управління якістю. Основні положення та словник термінів»	Поліпшення загальної дієвості та забезпечення міцної основи для ініціатив щодо сталого розвитку
	Покращення якості продукції та послуг, а отже, підвищення задоволеності своїх споживачів
	Запровадження механізму постійного покращення системи управління та підвищення ефективності роботи співробітників на всіх рівнях
ДСТУ ISO 14001:2015 «Системи екологічного управління. Вимоги та настанови щодо застосування»; ДСТУ ISO 14004-2016. Системи екологічного управління. Загальні настанови щодо запровадження	Визначення екологічних аспектів діяльності підприємства та оцінка впливу на довкілля
	Розроблення та впровадження дій з запобігання забрудненню
	Встановлення контролю за впливом та застосовування коригувальних заходів
	Визначення та досягнення екологічних цілей
	Поліпшення екологічних характеристик
	Збалансування та інтеграція економічних та екологічних інтересів

ДСТУ 4472–2005 «Енергозбереження. Системи енергетичного менеджменту»; ДСТУ 4715:2007 «Системи енергетичного менеджменту промислових підприємств»	Своєчасна адаптація до умов, що постійно змінюються
	Підвищення ефективності використання паливно-енергетичних ресурсів
	Здійснення обліку, контролювання, планування, та аналізу витрат паливно-енергетичних ресурсів
	Впровадження енергозберігаючих заходів
	Здійснення моніторингу та коригувальних дій у сфері теплозбереження
	Інформування, стимулювання та навчання персоналу у сфері енергозбереження

Джерело: [81]

Враховуючи негативний вплив виробництва теплоенергії на довкілля, необхідним є впровадження систем екологічного менеджменту. Згідно з ДСТУ ISO 14001:2015 «Системи екологічного управління. Вимоги та настанови щодо застосування» та ДСТУ ISO 14004-2016. «Системи екологічного управління. Загальні настанови щодо запровадження» такі системи є інструментом, який дає можливість підприємству вирішити ряд питань екологічної спрямованості [81].

Одним із заходів удосконалення системи управління тепlopостачанням є впровадження системи менеджменту енергозбереження. Основні вимоги до такої системи викладені в ДСТУ 4472–2005 «Енергозбереження. Системи енергетичного менеджменту» і ДСТУ 4715:2007 «Системи енергетичного менеджменту промислових підприємств». Ці державні стандарти є спорідненими зі стандартами щодо управління якістю та екологічного управління. Для ефективного функціонування цих систем управління повинен застосовуватися ДСТУ ISO 19011:2019 «Настанови щодо проведення аудитів систем управління (ISO 19011:2018, IDT)».

Таким чином, впровадження цих груп стандартів дозволяє підприємству впровадити сучасну систему управління, спрямувати діяльність на підвищення ефективності, пошук внутрішніх резервів, зменшення техногенного навантаження на оточуюче середовище.

Постійна робота і збалансоване функціонування секторів муніципальної енергетики потребують своєчасного вдосконалення існуючої правової і законодавчої бази, її подальшого розвитку відповідно до

економічних і соціально-політичних умов, що складаються в суспільстві. Для розуміння пріоритетів розвитку муніципальної енергетики країни як фундаментальні нормативні акти розроблені й затверджені: Енергетична стратегія України на період до 2030 року і схвалена Постановою Кабінету Міністрів України від 05.02.1997 № 148 Комплексна державна програма по енергозбереженню України, які стали основними програмними документами у діяльності державних органів, суб'єктів господарювання у сфері забезпечення енергоносіями та енергозбереження [81].

Правове забезпечення діяльності окремих секторів муніципальної енергетики, з урахуванням їх особливостей і ролі у розв'язанні паливно-енергетичної проблеми, забезпечується своїми окремими законами та прийнятими на їх виконання підзаконними актами.

Висновки до розділу 1

В результаті дослідження теоретичних основ діяльності підприємств муніципального енергетичного господарства можна зробити наступні висновки.

1. Муніципальна енергетика – це сукупність секторів системи життєзабезпечення міст, пов'язаних з переробкою, виробництвом, зберіганням, транспортуванням, передачею, розподілом, торгівлею, збутом і реалізацією енергетичних продуктів (кінцевих енергоносіїв) на відповідних ринках.

2. Система муніципального менеджменту являє собою складну, важко прогнозовану й динамічну систему, яка складається з різних підсистем, що забезпечує задоволення життєво важливих потреб населення, а також різних організацій і підприємств, розташованих на території будь-якого муніципального утворення. Складність системи муніципального

менеджменту складається в різноманітті складу підприємств й організацій, які істотно розрізняються по характері надаваних послуг, організаційним формам і структурам управління, а динамічність – у постійному розвитку муніципального господарства, муніципальних утворень і підвищенні вимог до надаваних послуг.

3. Основні техніко-економічні переваги центрального опалення полягають в наступному: кілька великих джерел виробництва тепла зазвичай коштують дешевше, ніж еквівалентна кількість дрібних; великі джерела виробництва тепла дозволяють спалювати низькосортне паливо і забезпечують ефективний процес спалювання з мінімальним і контрольованим рівнем викидів; поширення викидів в більш високих шарах атмосфери за рахунок використання високих димових труб; кілька видів палива, що спалюються на централізованих станціях, дозволяють вибирати найбільш доцільну і безпечну систему поставок палива; великі станції з виробництва тепла забезпечують природоохоронну і санітарну якість сучасних міст.

4. Нормативно-правову базу у сфері державного управління муніципального енергетичного господарства на сьогодні складають 7 Законів України, понад 250 нормативно-правових актів і методичних документів, 50 національних (ДСТУ) та 60 міждержавних (ГОСТ) стандартів. При цьому слід відмітити, що недієздатними залишаються більшість задекларованих в базі механізмів реалізації засад державної політики енергоефективності та енергозбереження, які значною мірою спираються на застарілі фінансово-економічні, адміністративно-організаційні та контролюючі методи і засоби державного управління та регулювання, і тому потребують негайного удосконалення.

РОЗДІЛ 2

АНАЛІТИЧНА ОЦІНКА ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ ДІЯЛЬНОСТІ КП «ЖИТОМИРТЕПЛОКОМУНЕНЕРГО» ЖМР

2.1. Організаційно-управлінський аналіз діяльності підприємства

Комунальне підприємство «Житомиртеплокомуненерго» Житомирської міської ради (далі – КП «ЖТКЕ» ЖМР) є комунальним унітарним комерційним підприємством. Власником КП «ЖТКЕ» ЖМР є територіальна громада міста Житомира, в особі Житомирської міської ради. Виконавчий комітет Житомирської міської ради є органом, який виконує функції органу управління господарською діяльністю в межах та обсягах визначених Законом України “Про місцеве самоврядування в Україні”.

Підприємство є юридичною особою, має відокремлене майно, самостійний баланс, рахунки в установах банку, круглу печатку, кутовий та інші штампи зі своїм найменуванням та ідентифікаційним кодом. Підприємство набуває прав юридичної особи з дня його державної реєстрації у встановленому законом порядку. Підприємство від свого імені виступає у господарських, цивільних та адміністративних правовідносинах з юридичними та фізичними особами, набуває майнових прав та несе обов’язки, виступає позивачем та відповідачем у судах загальної юрисдикції, господарському та адміністративному судах, несе відповідальність за результати своєї господарської діяльності.

КП «ЖТКЕ» ЖМР було засновано у 1970 р. «При створенні в об’єднаній котельні експлуатувалось 35 котелень (3 районні, 20 квартальних та 12 підвальних котелень), в яких було встановлено 152 котли загальною потужністю 106, 2 Гкал/годину.

З 1979 року підприємство «Житомиртепломережа» починає виступати замовником по будівництву котелень та теплових мереж. За його

безпосередньою участю були збудовані потужні котельні по Щорса – Соколовському та Північно-Західному житлових масивах. Ці об'єкти стали забезпечувати теплом та гарячою водою десятки будинків висотної забудови. Потужність цих теплових комплексів складала відповідно 29,6 і 41,2 Гкал/годину. Чимала увага приділялась вдосконаленню будівництва теплових мереж. У 1980 році в місті Житомирі будується перший прохідний тунель по вулиці К. Лібкнехта в районі панчішної фабрики. В 1982 р. вперше застосована бітумно-керамзитна теплова ізоляція. В 1984 р. ліквідована остання в місті підвальна котельня. В 1986 р. введена в дію в якості замовника в Північно-Західному районі котельня потужністю 41,2 Гкал/годину з чотирьохтрубною системою та прохідними каналами. Вона була побудована за 2 роки. В 1988 році розпочата реконструкція котельні по вул. Жуйко, 12. У березні 1993 р. в зв'язку з перерозподілом комунальної власності в області обласна структура теплового господарства перестала існувати. На її базі в містах стали функціонувати самостійні підприємства. В Житомирі було створено міське підприємство "Житомиртеплокомуненерго". З травня 1993 р. колектив підприємства одержав право оренди. Підприємство було зареєстровано під назвою орендне підприємство теплових мереж «Житомиртеплокомуненерго» і було у підпорядкуванні Житомирської обласної державної адміністрації та Житлокомунгоспу».

Предметом господарської діяльності КП «ЖТКЕ» ЖМР для реалізації зазначеної мети є:

- виробництво теплової енергії (в т. ч. пара), транспортування її магістральними та місцевими (розподільчими) тепловими мережами та постачання теплової енергії;
- ремонт, розвиток та вдосконалення джерел теплопостачання та комунікацій до джерел теплопостачання;
- ремонт, розвиток та вдосконалення теплових мереж;
- проведення енергетичних обстежень об'єктів виробничого, господарського та соціального призначення;

– виробництво електроенергії, ремонт, обслуговування, наладка, експлуатація дизель-генераторів, газових мотор-генераторів, газових та парових турбін, які виробляють електричну енергію, а також продаж, передача, розподілення та постачання електричної енергії за нерегульованим тарифом тощо.

Управління КП «ЖТКЕ» ЖМР від імені територіальної громади міста Житомира здійснює Засновник – Житомирська міська рада, Орган управління майном – виконавчий комітет Житомирської міської ради, керівник – директор підприємства. За рішенням Засновника на підприємстві може бути створений колегіальний контролюючий орган – Наглядова рада, яка діє на підставі Положення, затвердженого Засновником. Управління КП «ЖТКЕ» ЖМР здійснюється відповідно до Статуту на основі поєднання прав засновника щодо господарського використання свого майна та самоврядування трудового колективу КП «ЖТКЕ» ЖМР. Підприємство самостійно визначає структуру управління, встановлює чисельність штату, а за погодженням з органом управління формує облікову політику.

Директор КП «ЖТКЕ» ЖМР призначається на посаду розпорядженням міського голови з подальшим укладанням контракту та звільняється з посади розпорядженням міського голови.

Функції, права та обов'язки структурних підрозділів (цехів, дільниць тощо) КП «ЖТКЕ» ЖМР визначаються положеннями про них, які затверджуються керівником в порядку, встановленому статутом. КП «ЖТКЕ» ЖМР має право створювати філії, представництва, відділення та інші відокремлені підрозділи, що не є юридичними особами, які діють на підставі затверджених Підприємством Положень про них.

Директор може бути звільнений з посади достроково з підстав, передбачених трудовим контрактом відповідно до закону. Директор КП «ЖТКЕ» ЖМР без довіреності діє від імені підприємства, представляє його інтереси в органах державної влади та органах місцевого самоврядування, інших організаціях, підприємствах, установах, закладах, судових органах усіх

рівнів, у відношенні з юридичними особами та громадянами в межах та порядку, визначених статутом. Директор самостійно вирішує питання господарської діяльності КП «ЖТКЕ» ЖМР.

До виняткової компетенції Власника КП «ЖТКЕ» ЖМР належить:

- прийняття рішення щодо відчуження основних засобів та нерухомого майна КП «ЖТКЕ» ЖМР, які є комунальною власністю територіальної громади міста;

- прийняття рішення про ліквідацію підприємства, затвердження складу ліквідаційної комісії та ліквідаційного балансу;

- прийняття рішення про реорганізацію підприємства та затвердження передавального або розподільчого балансу (акту);

- прийняття рішення про створення філій, представництв, відділення та інших відокремлених підрозділів підприємства, які не є юридичними особами;

- прийняття рішення про перепрофілювання підприємства.

До компетенції директора КП «ЖТКЕ» ЖМР належить:

- відповідно до чинного законодавства України організовує діяльність підприємства, несе повну відповідальність за його діяльність;

- затверджує штатний розклад і визначає кількість працівників підприємства, його структуру;

- приймає на роботу, звільняє, заохочує працівників підприємства і накладає стягнення;

- укладає угоди, видає доручення, відкриває в установах банків поточні та інші рахунки підприємства;

- у межах своєї компетенції видає накази, що стосуються діяльності підприємства;

- залучає спеціалістів для роботи за сумісництвом, на умовах підяду, визначає порядок та розміри оплати їх праці.

На сучасному етапі до складу КП «ЖТКЕ» ЖМР входять два теплових райони міста Житомира (Корольовський та Богунський), 61 котельня з

установленою потужністю 728,8 Гкал/год, енергослужба, виробничо-хімічна служба, цех централізованого ремонту, виробнича служба експлуатації, аварійно-диспетчерська служба, служба з обліку та аналізу енергоресурсів, ремонтно-будівельний та автотранспортний цехи. За роки існування значно змінилася і енергетична (технічна) база організації, зросла встановлена потужність котелень, будинки оснащено індивідуальних теплових пунктів ІТП (табл. 2.1).

Таблиця 2.1

Склад технічної та енергетичної бази КП «ЖТКЕ» ЖМР
(станом на 01.01.2023 р.)

Показник	Одиниця виміру	Значення показника
Наявність котелень	шт.	54
Кількість котлів	шт.	200
Встановлена потужність котелень	Гкал/ год.	279,424
Кількість індивідуальних теплових пунктів	шт.	161
Довжина теплових мереж	Км	211,6
Наявність ЦТП	шт.	60
Опалювальні площі	тис. м ²	4096,1

Джерело: побудовано за даними КП «Житомиртеплокомуненерго»

КП «Житомиртеплокомуненерго» надає послуги теплопостачання двом групам споживачів: до 1 групи споживачів відноситься населення, яке проживає в житлових будинках, незалежно від форм власності, гуртожитках підприємств, організацій (установ), учбових закладів комунальної власності; до 2 групи споживачів відносяться: а) бюджетні установи, б) приватні підприємства; госпрозрахункові організації.

Таблиця 2.2

Житловий фонд станом на 01.01.2023 р.

Види забудови	Житловий фонд		Кількість будинків, од.	Кількість квартир, од.	Житлова забезпеченість, м ² /ос.
	площа, тис. м ²	мешканців, тис. осіб			
Багатоквартирна	4275,2	200,9	2226	82454	21,3
Садібна	1117,5	70	12961	30861	16
Разом	5392,7	270,9	15187	113428	19,9

Існуючий житловий фонд м. Житомир становить 5392,7 тис. м загальної площі, у тому числі багатоквартирний 4275,2 тис. м (79,3%), садибна забудова 1117,5 тис. м (20,7%). В таблиці 2.2 наведена характеристика існуючого житлового фонду в м. Житомир. Основу житлового фонду м. Житомир 79,3% (4275,2 тис. м²) складає багатоквартирна забудова, в якій налічується близько 2226 будинків, де проживає 200,9 тис. осіб. У складі багатоквартирної забудови врахований житловий фонд гуртожитків 171,7 тис. м² (3,2% від загального фонду міста). Решта житлового фонду 20,7% (1117,5 тис. м²) - це садибна забудова, що налічує 12961 будинки, де проживає 70,0 тис. осіб. Кількість квартир в садибній забудові становить 30861 од. або 27,2% їх загальної кількості у місті. Майже всі будинки садибного типу знаходяться у приватній власності громадян. Середня площа одного будинку - біля 86 м², кількість проживаючих - 5,3 осіб; середня кількість сімей, що мешкає в одному будинку становить 2,4. Ділянка однієї садиби в середньому складає 0,06-0,08 га. Станом на 01.01.2023 р. в місті в експлуатації знаходиться 71,0 тис. м загальної площі (1,3% від загального житлового фонду) аварійного та ветхого житлового фонду (420 будинків), де проживає 2,1 тис. осіб.

В м. Житомир наявно 340 ОСББ, в управлінні яких знаходиться 494 житлових будинків, з яких до системи централізованого опалення під'єднані 384 житлових будинки, системами автономного теплопостачання обладнано 102 житлових будинки, та дахові котельні встановлено на 8 житлових будинках.

Поквартирні (індивідуальні) системи теплопостачання облаштовано в окремих квартирах окремих багатоквартирних будинках та в індивідуальних садибних будинках з присадибною ділянкою.

Кількість багатоквартирних будинків з наявністю поквартирних систем теплопостачання становить 242 будинки (або 25,3% від загальної кількості багатоквартирних будинків), кількість багатоквартирних будинків з часткою відключення 50% і більше % - 16 будинків або 1,7%, кількість квартир з

наявністю поквартирних систем теплопостачання – 4450 квартир або 5,5% від загальної кількості квартир.

Таблиця 2.3

Поквартирні системи теплопостачання у 2022 році

№	Показник	Кількість, од	Частка, %
1	Багатоквартирні будинки підключені до СЦТ	956	100,0
2	Багатоквартирні будинки з наявністю ІО	242	25,3
3	Багатоквартирні будинки з часткою відключення 50 і більше %	16	1,7
4	Кількість квартир всього	80429	100,0
5	Кількість квартир з ІО	4450	5,5
6	Кількість квартир на ЦО в будинках з часткою відключення 50 і більше %	2950	3,7

Джерело: за даними підприємства

Встановлення ІТП виконано в 161 будівлях що становить 8,4% від загальної кількості будівель, в тому числі за категоріями споживачів: населення – 10,9%; бюджетні організації – 5,3 %; інші – 6,1 %.

Таблиця 2.4

Показники наявності ІТП в СЦТ м. Житомир

Показник	Од вим.	Всього	Населення	Бюджет	Інші
Кількість ІТП	од	161	108	21	32
Кількість ІТП	%	8,4	10,9	5,3	6,1

Джерело: за даними підприємства

Термомодернізація житлових будинків проводиться в стихійний спосіб, окремими квартирами без комплексної реалізації заходів термомодернізації – проводиться заміна вікон на енергозберігаючі, скління балконів та окремих частин зовнішніх стін. Термомодернізація бюджетних будівель здійснюється за Програмою «Будівництво (реконструкція, капітальний ремонт) об'єктів комунальної власності Житомирської міської об'єднаної територіальної громада на 2021-2023 роки» затвердженої рішенням Житомирської міської ради від 24.12.2020 № 43. Передбачено термомодернізацію 3-х закладів: центру розвитку дитини №68 (проїзд Академіка Тутковського, 10), загальноосвітньої школи І-ІІІ ступенів №7 (вул. Перемоги, 79) та дошкільного навчального закладу №15 (вул. Старочуднівська, 4-а).

Як висновок зазначимо, що КП «ЖТКЕ» ЖМР є комунальним унітарним комерційним підприємством. Власником КП «ЖТКЕ» ЖМР є територіальна громада міста Житомира, в особі Житомирської міської ради. Виконавчий комітет Житомирської міської ради є органом, який виконує функції органу управління господарською діяльністю в межах та обсягах визначених Законом України “Про місцеве самоврядування в Україні”.

В даний час КП «ЖТКЕ» ЖМР відпускає теплову енергію 95% житлових будинків, бюджетним установам та госпрозрахунковим організаціям міста. Основним же споживачем послуг теплопостачання є населення – майже 75% від загального обсягу відпуску тепла.

2.2. Діагностика фінансово-економічного стану КП «Житомиртеплокомуненерго» ЖМР

Роль діагностики фінансово-економічного стану значна, оскільки зараз від підприємств очікують збільшення ефективності виробництва, конкурентоспроможності продукції та послуг на основі введення досягнень науково-технічного прогресу, результативних форм господарювання, продуктивного управління підприємством тощо. Для того, щоб гарантувати стійкий стан підприємства, управлінському персоналу необхідно вміти реально оцінювати фінансово-економічний стан свого підприємства та існуючих конкурентів. Дослідження основних фінансово-економічних показників діяльності КП «ЖТКЕ» ЖМР наведено у таблиці 2.5.

Таблиця 2.5

Основні економічні показники діяльності КП «ЖТКЕ» ЖМР

Показники	Роки			Відхилення 2022/2020	
	2020	2021	2022	+/-	%

1	2	3	4	5	6
1. Чистий дохід, тис. грн.	472619,00	752442,00	746017,00	273398,00	57,85
2. Валовий прибуток, тис. грн.	-86625,00	-54535,00	-71688,00	14937,00	-17,24
3. Операційний прибуток, тис. грн.	9262,00	-497,00	-28460,00	-37722,00	-в 4 р.м.
4. Чистий прибуток, тис. грн.	13588,00	2811,00	27182,00	13594,00	100,04

Продовження табл. 2.5

1	2	3	4	5	6
5. Середньооблікова чисельність працівників, осіб.	720	720	733	13	1,81
6. Середньорічна вартість: - необоротних активів, тис. грн.	386451,50	546154,00	686064,00	299612,50	77,53
- в т.ч. основних засобів, тис. грн.	119155,50	142879,00	166992,50	47837,00	40,15
- оборотних активів, тис. грн.	386218,00	443856,50	590124,50	203906,50	52,80
7. Фондовіддача	3,97	5,27	4,47	0,50	12,63
8. Фондомісткість	0,25	0,19	0,22	-0,03	-11,21
9. Фондоозброєність, тис. грн./особу.	165,49	198,44	227,82	62,33	37,66
10. Коефіцієнт оборотності оборотних активів	1,22	1,70	1,26	0,04	3,31
11. Продуктивність праці, тис. грн./особу.	656,42	1045,06	1017,76	361,34	55,05
12. Середньомісячна заробітна плата одного працівника, грн.	10752,43	12562,04	9773,19	-979,24	-9,11
13. Рентабельність господарської діяльності, %	2,88	0,37	3,64	0,77	x

Джерело: розраховано на основі фінансової звітності підприємства

Аналіз основних показників діяльності КП «ЖТКЕ» ЖМР свідчить про те, що обсяги реалізації у 2022 році в порівнянні з 2020 роком зросли на 57,85%, а в порівнянні з 2021 роком зменшились на 0,85%. Як бачимо із наведених показників, чистий дохід мав найвищий рівень у 2021 році. Так, і валовий збиток був найменшим у 2021 році і становив -54535,00 тис. грн. Найбільшу суму чистого прибутку отримано у 2022 році – 27182,00 тис. грн., що на 13594,00 тис. грн. більше, ніж у 2020 році.

Продуктивність праці працівників КП «ЖТКЕ» ЖМР у 2022 році в порівнянні з 2020 роком зросла на 361,34 тис. грн., або на 55,05% і склала 1017,76 тис. грн. / особу.

У зв'язку зі зростанням вартості основних засобів на 40,15% в порівнянні з зростанням кількості працівників на 1,81%, зросла фондоозброєність на 62,33 тис. грн., або на 37,66%.

Рентабельність господарської діяльності у 2022 році склала 3,64% проти 2,88% у 2020, що свідчить про незначне покращення господарської діяльності.

Найбільш інформативною формою для аналізу й оцінки фінансового стану підприємства служить бухгалтерський баланс. Баланс відображає стан майна, власного капіталу та зобов'язань підприємства. Аналіз динаміки та структури майна та джерел його утворення КП «ЖТКЕ» ЖМР у 2020-2022 роках наведено в табл. 2.6.

Таблиця 2.6

Динаміка та структура майна та джерел його утворення КП «ЖТКЕ» ЖМР у 2020-2022 роках

Показники	2020		2021		2022		Відхилення 2022 р. до 2020 р.		
	тис. грн.	%	тис. грн.	%	тис. грн.	%	+, –	%	П. с.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
АКТИВИ									
Необоротні активи, в т.ч.:	475187	52,66	617121	57,27	755007	51,20	279820	58,89	-1,46
Нематеріальні активи	21680	2,40	21432	1,99	21288	1,44	-392	-1,81	-0,96
Основні засоби	113692	12,60	172066	15,97	161919	10,98	48227	42,42	-1,62
Оборотні активи, в т.ч.:	427215	47,34	460498	42,73	719751	48,80	292536	68,48	1,46
Запаси	50183	5,56	50061	4,65	44490	3,02	-5693	-11,34	-2,54
Дебіторська заборгованість за товари, роботи, послуги	230833	25,58	308705	28,65	396744	26,90	165911	71,87	1,32
Інша поточна дебіторська заборгованість	39164	4,34	6660	0,62	147414	10,00	108250	276,40	5,66
Грошові кошти та їх еквіваленти	31155	3,45	320	0,03	4535	0,31	-26620	-85,44	-3,14
Інші оборотні активи	69125	7,66	88334	8,20	122539	8,31	53414	77,27	0,65

Разом баланс	902402	100	1077619	100	1474758	100	572356	63,43	0,00
ПАСИВ									
Власний капітал, в т.ч.:	168509	18,67	259132	24,05	390332	26,47	221823	131,64	7,79
Статутний капітал	308461	34,18	525773	48,79	666065	45,16	357604	115,93	10,98
Нерозподілений прибуток	-260337	-28,85	-258937	-24,03	-228603	-15,50	31734	-12,19	13,35
Неоплачений капітал	-895	-0,10	-131837	-12,23	-170593	-11,57	-169698	18960,67	-11,47

Продовження табл. 2.6

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Довгострокові зобов'язання	141560	15,69	81152	7,53	184461	12,51	42901	30,31	-3,18
Поточні зобов'язання в т.ч.:	592333	65,64	737335	68,42	899965	61,02	307632	51,94	-4,62
Кредиторська заборгованість за товари, роботи, послуги	434131	48,11	384610	35,69	483049	32,75	48918	11,27	-15,35
Поточні зобов'язання за розрахунками	23372	2,59	20044	1,86	49057	3,33	25685	109,90	0,74
Інші поточні зобов'язання	103662	11,49	156253	14,50	103662	7,03	0	0,00	-4,46
Разом баланс	902402	100	1077619	100	1474758	100	572356	63,43	0,00

Джерело: розраховано автором за даними фінансової звітності

На підставі наведеної таблиці 2.6 можна зробити наступні висновки. Загальна вартість майна КП «ЖТКЕ» ЖМР збільшилась на 572356 тис. грн., що становило 63,43% у порівнянні з 2020 роком. В 2022 році їх вартість склала 1474758 тис. грн. Оборотні активи КП «ЖТКЕ» ЖМР збільшилися за 2020-2022 рр. на 292536 тис. грн., або на 68,48%. При цьому необоротні активи зросли на 279820 тис. грн., або на 58,89%. Найбільш значно у абсолютному вираженні збільшились основні засоби на 48227 тис. грн., що становило 42,42% в порівнянні з 2020 роком.

Запаси КП «ЖТКЕ» ЖМР у 2022 році зменшились на 44490 тис. грн в порівнянні з 2020 роком. Спостерігається досить значне зростання дебіторської заборгованості – на 165911 тис. грн., що становило 71,87% в порівнянні з 2020 роком. Даний факт відображає відволікання частини

поточних активів на кредитування споживачів готової продукції, товарів, робіт і послуг організації, дочірніх підприємств та інших дебіторів, що свідчить про фактичну іммобілізацію цієї частини оборотних засобів із виробничого процесу. З іншого боку, дебіторська заборгованість вказує на майбутнє надходження грошових коштів, у разі, якщо організація має платоспроможних дебіторів.

Щодо власного капіталу, то у 2020 р. його сума склала 168509 тис. грн., у 2022 рр. вартість власного капіталу зросла на 221823 тис. грн., або в 1,3 рази і склала 390332 тис. грн. Нерозподілений збиток зменшився на 31734 тис. грн., що становило 12,19% в порівнянні з 2020 роком і склав у 2022 році -228603 тис. грн.

Довгострокові зобов'язання КП «ЖТКЕ» ЖМР у 2022 році в порівнянні з 2020 роком зросли на 42901 тис. грн., або на 30,31%.

Поточні зобов'язання у 2022 році в порівнянні з 2020 роком зросли на 307632 тис. грн., або на 51,94% і склали 61,02% від загальної вартості пасивів. Кредиторська заборгованість за товари зросла на 48918 тис. грн., або на 11,27% в порівнянні з 2020 роком.

Проаналізуємо структуру та динаміку формування фінансових результатів КП «ЖТКЕ» ЖМР в 2020-2022 рр. в табл. 2.7.

Таблиця 2.7

Структура та динаміка формування фінансових результатів КП «ЖТКЕ»
ЖМР в 2020-2022 рр.

Показники	2020 р.	2021 р.	2022 р.	Відхилення 2022 р. до 2020 р.	
				+, -	%
Чистий дохід (виручка) від реалізації продукції (товарів, робіт, послуг)	472 619,00	752442,00	746017,00	273398,00	57,85
Собівартість реалізованої продукції (товарів, робіт, послуг)	806977,00	817705,00	559244,00	-247733,00	-30,70
Валовий прибуток (збиток)	-86625,00	-54535,00	-71688,00	14937,00	-17,24
Інші операційні доходи	161 087,00	125745,00	124012,00	-37 075,00	-23,02
Адміністративні витрати	19 318,00	21 680,00	24 002,00	4 684,00	24,25

Інші операційні витрати	40414,00	50027,00	56782,00	16 368,00	40,50
Фінансові результати від операційної діяльності	9262,00	-497,00	-28460,00	-37722,00	-407,28
Фінансові витрати	5295,00	3 960,00	1270,00	-4025,00	-76,02
Фінансові результати до оподаткування	17000,00	3414,00	27182,00	10182,00	59,89
Чистий прибуток (збиток)	13588,00	2811,00	27182,00	13594,00	100,04

Джерело: розраховано автором за даними фінансової звітності

Як свідчать дані табл. 2.7, фінансовий результат від операційної діяльності КП «ЖТКЕ» ЖМР у 2022 році зменшився у порівнянні з 2020 роком на 37722 тис. грн., або в 4 рази і склав 28460 тис. грн. операційного збитку.

Зміна фінансового результату від операційної діяльності у 2022 році була зумовлена:

1) збільшенням суми чистого доходу від реалізації продукції на 273398 тис. грн. (57,85%); зменшенням собівартості реалізованої продукції на 247733 тис. грн. (30,70%); інших операційних доходів на 37075 тис. грн. (23,02%);

2) зростанням адміністративних витрат на 4684 тис. грн. (24,25%) та інших операційних витрат на 16368 тис. грн. (40,50%).

У 2022 році, порівняно з 2020 роком, чистий прибуток КП «ЖТКЕ» ЖМР збільшився на 13594 тис. грн., або в 2 рази і склав у 2022 році 27182 тис. грн.

Отже, КП «ЖТКЕ» ЖМР для підвищення фінансового результату необхідно більше уваги приділити пошуку варіантів скорочення інших операційних витрат, адже саме ця стаття мала такий суттєвий негативний вплив протягом двох останніх років.

Динаміку показників оцінки фінансового стану КП «ЖТКЕ» ЖМР у 2020-2022 роках проаналізуємо у табл. 2.8.

Таблиця 2.8

Динаміка показників оцінки фінансового стану КП «ЖТКЕ» ЖМР у 2020-2022 роках

Показники	Роки			Відхилення 2022 р. до 2020 р., +,-
	2020	2021	2022	

1. Коефіцієнт загальної ліквідності	0,72	0,62	0,80	0,08
2. Коефіцієнт абсолютної ліквідності	0,05	0,00	0,01	-0,05
3. Чистий оборотний капітал	-165118	-276837	-180214	-15096
4. Коефіцієнт автономії	0,19	0,24	0,26	0,08
5. Коефіцієнт фінансової стабільності	-0,22	-0,34	-0,17	0,06
6. Коефіцієнт маневреності власного капіталу	-0,98	-1,07	-0,46	0,52
7. Коефіцієнт оборотності активів	0,61	0,76	0,58	-0,03
8. Коефіцієнт оборотності власного капіталу	2,80	2,90	1,91	-0,89
9. Рентабельність господарської діяльності, %	2,88	0,37	3,64	0,77
10. Рентабельність власного капіталу, %	8,06	1,08	6,96	-1,10
11. Рентабельність продукції, %	-10,73	-6,67	-12,82	-2,08

Дані табл. 2.8 свідчать про негативні показники ліквідності. Коефіцієнт ліквідності щороку значно менше нормативного значення: 0,72 – у 2020 р., 0,62 – у 2021 р. та 0,80 – у 2022 році, що загалом є негативним явищем. Щодо коефіцієнта абсолютної ліквідності, то нормою вважається значення від 0,1 до 0,2. Значення нижче нормативного вказує на проблеми КП «ЖТКЕ» ЖМР і свідчить про неефективну стратегію управління фінансовими ресурсами.

Чистий оборотний капітал показує здатність підприємства погашати свої поточні зобов'язання за рахунок поточних активів, а отже, є індикатором поточної ліквідності підприємства. Чистий оборотний капітал КП «ЖТКЕ» ЖМР має від'ємне значення, що означає нездатність підприємства погасити свої поточні зобов'язання.

Коефіцієнт автономії КП «ЖТКЕ» ЖМР знаходиться в межах 0,19-0,26. Нормативне значення показника перебуває вище 0,5. У 2020 р. коефіцієнт мав найменше значення і становив 0,19. Тобто, у 2020 р. КП «ЖТКЕ» ЖМР могла профінансувати лише 19% активів за рахунок власного капіталу, що говорить про те, що КП «ЖТКЕ» ЖМР використовує позиковий капітал. Проте, наступні два роки характеризуються трішки вищими показниками : у 2021 р. – 0,24, у 2022р. – 0,26. Але показник значно нижче норми.

Аналізуючи таблицю 2.8 бачимо, що рентабельність власного капіталу КП «ЖТКЕ» ЖМР має нестабільний характер і тенденцію до зниження. Найбільший показник був у 2020 р. – 8,06%. У 2021 р. рентабельність власного капіталу зменшилась до 1,08%, а у 2022 р. склала 6,96%. Очевидно, що більш високі коефіцієнти кращі, тому що вони демонструють відносно

збільшення чистого прибутку, що генерується на ту ж суму власного капіталу. Тенденція стабільного зростання коефіцієнта рентабельності власного капіталу означає підвищення здатності компанії генерувати прибуток власникам. Проте зниження власного капіталу призводить до збільшення коефіцієнта рентабельності власного капіталу. Високий рівень боргу також викликає збільшення показника, адже це означає, що компанія використовує кредитний капітал замість власного як джерело фінансування. З огляду на розрахунок, можемо стверджувати, що зниження суми власного капіталу, за умови, що ефективність роботи компанії залишиться на попередньому рівні, призведе до підвищення рентабельності власного капіталу. Зниження виробничих та інших витрат дозволить підвищити чистий прибуток, як і активізація роботи з нарощування доходу. Тому робота в цьому напрямку дозволить підвищити рентабельність власного капіталу.

Показник рентабельності господарської діяльності за чистим прибутком мав також тенденцію до зниження у 2021 році в порівнянні з 2020 р. і становив 2,88% у 2020 р. та 0,37% – у 2021 р. Рентабельність господарської діяльності є індикатором ефективності виробничого процесу на підприємстві. Найвищого значення показник досяг у 2022 р. – 3,64%. Очевидно, що КП «ЖТКЕ» ЖМР зацікавлена у вищих значеннях цього коефіцієнта.

Рентабельність реалізованої продукції знаходиться в таких межах: у 2020 році – -10,73%, у 2021 р. – -6,67%, у 2022 р. – (-12,82%). Всі роки КП «ЖТКЕ» ЖМР має від’ємне значення, що свідчить про збитковість продукції.

Як свідчить аналіз фінансового забезпечення підприємства шляхом власних ресурсів, КП «ЖТКЕ» ЖМР є прибутковим в останні 3 роки. Накопичені обсяги збитків у вигляді нерозподіленого збитку та неоплаченого капіталу у балансі є негативною тенденцією, що свідчить про незабезпеченість власними фінансовими ресурсами, створюючи загрозу економічній безпеці. Основними причинами збитковості КП «ЖТКЕ» ЖМР у попередні періоди є подорожчання матеріально-технічних ресурсів,

зростання мінімальної заробітної плати та недостатні обсяги надходження доходів, пов'язані з хронічними неплатежами, в основному, з боку населення за спожиті послуги. Загалом, на фінансові результати КП «ЖТКЕ» ЖМР впливають такі чинники, як: регулювання тарифів на його послуги, неефективне управління, нестача прозорості в його діяльності та ін.

Вирішення проблем, що існують на КП «ЖТКЕ» ЖМР потребують визначення підходів та напрямів щодо покращення їх фінансового стану, до яких можна віднести: покращення якості та зниження собівартості послуг за допомогою модернізації виробництва; оптимізація руху фінансових ресурсів підприємств і врегулювання фінансових відносин, що виникають під час розрахункових відносин між суб'єктами, що господарюють з метою ефективного їхнього розподілу; підвищення рентабельності функціонування й інвестиційної привабливості підприємства; залучення грантових коштів для фінансування галузі; сприяння розвитку державно-приватного партнерства; оптимізація формування й ефективного використання фінансових ресурсів. Реалізація вказаних пропозицій стосовно покращення фінансового стану комунального підприємства призведе до позитивних зрушень та підвищення ефективності й результативності їх діяльності.

2.3. Аналіз техніко-економічних показників діяльності КП «Житомиртеплокомуненерго» ЖМР

В системі генерації теплової енергії для централізованого теплопостачання споживачів м. Житомира працює один оператор – Комунальне підприємство «Житомиртеплокомуненерго» Житомирської міської ради (КП «ЖТКЕ» ЖМР).

Автономне теплопостачання реалізоване для 16 закладів – 14 освіти та 2 охорони здоров'я, а також для 8 будинків ОСББ (дахові котельні). Відомчі

промислово-опалювальні котельні підприємств постачають теплову енергію лише для власних потреб і не приймають участі у теплопостачанні житлових будинків чи будівель бюджетної сфери.

Ринок теплової енергії в м. Житомир в останні роки розвивався за двома протилежними шляхами:

- збільшення попиту на теплову енергію – внаслідок нового будівництва, як житлового так і нежитлового;

- зменшення попиту на теплову енергію – внаслідок проведення термомодернізації будівель та встановлення ІТП в житловому та бюджетному секторах споживання теплової енергії.

Переважаючим на ринку теплової енергії теплової енергії було зростання попиту, яке задовольнялося в основному за рахунок будівництва окремих котелень для кожного значного об'єкту будівництва (житлового та нежитлового).

Проаналізуємо існуючий стан системи теплопостачання КП «Житомиртеплокомуненерго» ЖМР. Основним способом забезпечення споживачів міста Житомир тепловою енергією є централізоване теплопостачання. Система централізованого теплопостачання м. Житомир забезпечує тепловою енергією 57,4% споживачів міста.

Система централізованого теплопостачання (СЦТ) міста забезпечує тепловою енергією для опалення 1913 житлових будинків та організацій: в т. ч. 989 житлових будинків, 393 - бюджетних організацій, 526 – споживачів категорії «інші споживачі», послуга ГВП надається обмежено. Підключене договірне навантаження становить 279,874 Гкал/год. Фактична потреба в тепловій енергії становить загалом 521636,2 Гкал/рік, в тому числі на опалення – 520746,0 Гкал/рік та на ГВП – 890,2 Гкал/рік.

Існуюча система генерації теплової енергії СЦТ міста включає 54 теплогерела КП «ЖТКЕ», загальною встановленою тепловою потужністю 681,04 Гкал/год.

У теплоджерелах СЦТ м. Житомира встановлено 200 котлів та інших одиниць теплогенеруючого обладнання, в т.ч 2 електричні котли та 3 одиниці теплонасосного обладнання. 14 котлів вже знаходяться на консервації та в резерві, використовуються 181 котел, в тому числі 14 котлів застарілих конструкцій з низькою енергоефективністю (переважно типів НІСТУ та Факел).

Усереднена ефективність теплогенеруючого обладнання становить близько 90,4%. Генерація теплової енергії здійснюється в основному з використанням природного газу в якості палива.

Розташування основних теплових джерел системи централізованого теплопостачання міста наведено на рис. 2.1.

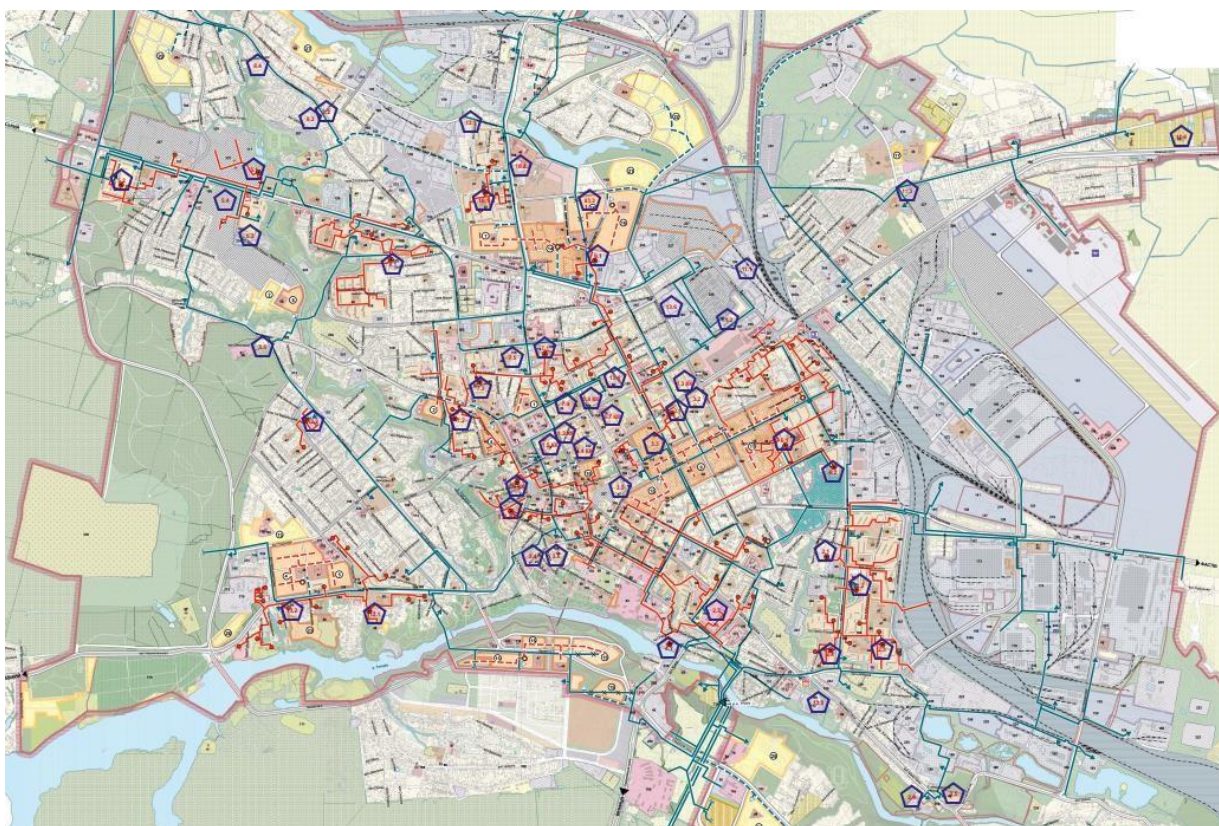


Рис. 2.1. Розташування основних теплових джерел та теплових мереж системи централізованого теплопостачання міста Житомира

Система централізованого теплопостачання КП «ЖТКЕ» ЖМР в повній мірі забезпечує потреби міста в тепловій енергії для опалення (гаряче водопостачання відсутнє), і відносно договірною навантаження має резерв наявної потужності 232,8 Гкал/год, або 45,4 % від загальної наявної

потужності на відпуск теплової енергії, відносно оціночного навантаження за фактичними даними за 2020- 2022 роки має резерв наявної потужності 226,8 Гкал/год, або 44,2 % від загальної наявної потужності на відпуск теплової енергії.

По районним котельням КП «ЖТКЕ» ЖМР дефіцит теплової потужності на цей час відсутній. Незначний дефіцит теплової потужності відносно оціночного навантаження спостерігається для 6 квартальних котелень, відносно договірною навантаження – для 4 котелень, при цьому лише для однієї котельні «Вул. Шевченко, 103» (№ 6.1) він складає значну величину 4,38 Гкал/год відносно оціночного та 3,61 Гкал/год відносно договірною навантаження.

Система транспортування теплової енергії КП «ЖТКЕ» ЖМР складається з теплових мереж в двотрубному обчисленні – 211,6 км, з яких магістральні 99,6 км, розподільчі внутрішньо квартальні – 112,0 км, разом на опалення 211,6 км, гарячого водопостачання – 0,0 км; центральних теплових пунктів (ЦТП) - 60 одиниць; індивідуальних теплових пунктів (ІТП) – 161 одиниць. Середній термін експлуатації ділянок труб мереж складає 20-25 років, в т.ч. з терміном 0 - 5 років – 17,86 %, 5 - 10 років – 11,06 %, 10 - 15 років – 28,27%, 15 - 20 років – 14,22 %, більше 20 років – 28,59%. Розрахункові втрати теплової енергії в мережах становлять від 8,8%.

Теплове навантаження системи централізованого теплопостачання міста становить 279,424 Гкал/год, в т.ч. за категоріями споживачів: населення – 218,542 Гкал/год; бюджетні організації – 46,868 Гкал/год; інші споживачі – 14,013 Гкал/год. (табл. 2.9).

Таблиця 2.9

Теплове навантаження централізованої системи теплопостачання, Гкал/год

Показник	Всього	Населення	Бюджет	Інші
На опалення	279,424	218,542	46,868	14,013
На ГВП макс.	0,319	0,000	0,319	0,000
На технологічні потреби	0,131	0,000	0,131	0,000
Всього (з ГВП макс)	279,874	218,542	47,319	14,013

Теплові навантаження по Богунському та Корольовському районах міста становлять 140,212 Гкал/год 139,662 Гкал/год або 50,1% та 49,9% відповідно.

Таблиця 2.10

Теплові навантаження по районах міста

Район міста	Од. вим.	Всього (з ГВП макс), Гкал/год	На опалення, Гкал/год
Богунський	кількість	140,212	139,978
	%	50,1	50,1
Корольовський	кількість	139,662	139,446
	%	49,9	49,9
Всього	кількість	279,874	279,424

Споживання теплової енергії по Богунському та Корольовському районах міста становить 261315,3 Гкал/рік та 260321,0 Гкал/рік відповідно.

Таблиця 2.11

Споживання теплової енергії по районах міста

Район міста	Од. вим.	Абонентів (будівель)	Споживання ТЕ розрахункове, Гкал/рік	Опалюваль на площа, м ²	Мешканці, осіб
Богунський	к-ть	898	261315,3	2066636,2	77817
	%	46,9	50,1	50,5	50,0
Корольовський	к-ть	1015	260321,0	2029431,7	77806
	%	53,1	49,9	49,5	50,0
Всього	к-ть	1913	521636,2	4096067,9	155623

Питоме споживання теплової енергії становить в середньому 0,131 Гкал/рік/м², а по категоріях споживачів: населення – 0,133 Гкал/рік/м²; бюджетні організації – 0,102 Гкал/рік/м²; інші – 0,111 Гкал/рік/м².

Таблиця 2.12

Питомі показники споживання теплової енергії

Показник	Од вим	Всього	Населення	Бюджет	Інші
Питоме споживання	Гкал/рік/м ²	0,127	0,134	0,106	0,109
Питоме споживання з ІТП	Гкал/рік/м ²	0,131	0,133	0,102	0,111
Питоме приєднане ТН	Вт/м ²	79,3	83,8	65,6	69,8
Питоме приєднане ТН з ІТП	Вт/м ²	81,5	82,9	62,1	71,5

Питоме приєднане теплової навантаження становить в середньому 0,79,3 Вт/м², а по категоріях споживачів: населення – 83,8 Вт/м²; бюджетні організації – 65,6 Вт/м²; інші – 69,8 Вт/м².

Кількість абонентів системи централізованого теплопостачання міста становить 1908 абонентів, в т.ч. за категоріями споживачів: житлові будинки – 989; бюджетні організації – 393; інші споживачі – 526 (табл. 2.13).

Таблиця 2.13

Споживачі централізованої системи теплопостачання за категоріями, од

Кількість споживачів	Всього	Населення	Бюджет	Інші
2020	1926	994	398	534
2021	1917	991	395	531
2022	1908	989	393	526

Опалювальна площа системи централізованого теплопостачання міста становить 4,096 млн м² в т.ч. за категоріями споживачів: населення – 3,0313 млн м²; бюджетні організації – 0,831 млн м²; інші – 0,234 млн м² (табл. 2.14).

Таблиця 2.14

Опалювальна площа централізованої системи теплопостачання за категоріями

Показник	Од вим	Всього	Населення	Бюджет	Інші
Опалювальна площа	м ²	4096067,9	3031273,7	831278,4	233515,9
Опалювальна площа	%	100,0	74,0	20,3	5,7

Споживання теплової енергії за категоріями споживачів становить від 78% - категорія «населення» до 4,96% - категорія «інші споживачі» (табл. 2.15).

Таблиця 2.15

Споживання теплової енергії розрахункове за категоріями споживачів

Показник	Од вим	Населення	Бюджет	Інші
Споживання теплової енергії	Гкал/рік	407047,0	89055,2	25534,0
Споживання теплової енергії	%	78,0	17,1	4,9

Споживачі теплової енергії категорії «населення» є основними споживачами теплової енергії – споживають 78% теплової енергії, яка виробляється в системі централізованого теплопостачання.

Бюджетними споживачами теплової енергії в м. Житомир є заклади освіти (ліцеї та загальноосвітні школи, дошкільні навчальні заклади, ДЮСШ та МЦНТТУМ). Загальна кількість закладів становить 90, із них 76 закладів

отримують теплопостачання з централізованої системи теплопостачання міста, 16 закладів отримують теплову енергію від власних автономних котелень. Термомодернізацію будівель виконано у 18-ти закладах, заплановано в 34-х закладах, індивідуальні теплові пункти встановлено в 22 закладах, заплановано в 3-х закладах.

Автономні системи теплопостачання облаштовано в окремих житлових багатоквартирних будинках (8-м будинків ОСББ), окремих бюджетних закладах освіти та охорони здоров'я, організаціях та установах.

Таблиця 2.16

Характеристика бюджетних споживачів системи теплопостачання

Показник	Од вим	Кількість
Кількість закладів освіти	од	90
Кількість ЗОШ	од	35
Кількість ДНЗ	од	44
Приєднане теплове навантаження	Гкал/год	227,566
Споживання теплової енергії	Гкал/рік	17018,6
Проведено термомодернізацію будівель	од	18
Заплановано термомодернізацію будівель	од	34
Встановлено ІТП	од	22
Заплановано встановлення ІТП	од	3
Кількість автономних котелень	од	16

Поквартирні (індивідуальні) системи теплопостачання облаштовано в окремих житлових багатоквартирних будинках та в індивідуальних садибних будинках з присадибними ділянками.

Таблиця 2.17

Питомі показники споживання теплової енергії

№	Показник	Кількість, од	Частка, %
1	Багатоквартирні будинки підключені до СЦТ	956	100,0
2	Багатоквартирні будинки з наявністю ІО	242	25,3
3	Багатоквартирні будинки з часткою відключення 50 і більше %	16	1,7
4	Кількість квартир всього	80429	100,0
5	Кількість квартир з ІО	4450	5,5
6	Кількість квартир на ЦО в будинках з часткою відключення 50 і більше %	2950	3,7

В теплопостачанні м. Житомир застосовуються наступні системи теплопостачання:

- централізовані системи теплопостачання – зони багатоквартирної забудови;
- автономні системи теплопостачання – окремі будівлі бюджетної сфери та комерційних організацій, деякі будинки ОСББ;
- системи індивідуального теплопостачання – зони садибної забудови (індивідуальні будинки із присадибними ділянками).

Встановлення індивідуальних теплових пунктів виконано на 159 будівлях що становить 8,3% від загальної кількості будівель, в тому числі за категоріями споживачів: населення – 10,7%; бюджетні організації – 5,3 %; інші – 6,1 %.

Таблиця 2.18

Питомі показники споживання теплової енергії

Показник	Од вим	Всього	Населення	Бюджет	Інші
Кількість споживачів	од	1913	989	393	526
Кількість ІТП	од	159	106	21	32
Кількість ІТП	%	8,3	10,7	5,3	6,1

Перелік теплових джерел КП «ЖТКЕ» ЖМР, які беруть участь у централізованому теплопостачанні споживачів міста Житомира станом на кінець 2022 року, наведений у Додатку Г.

Розподіл теплових джерел КП «ЖТКЕ» ЖМР за встановленою потужністю та підключеним (договірним) навантаженням за відповідними тепловими ділянками наведений на рис. 2.2.

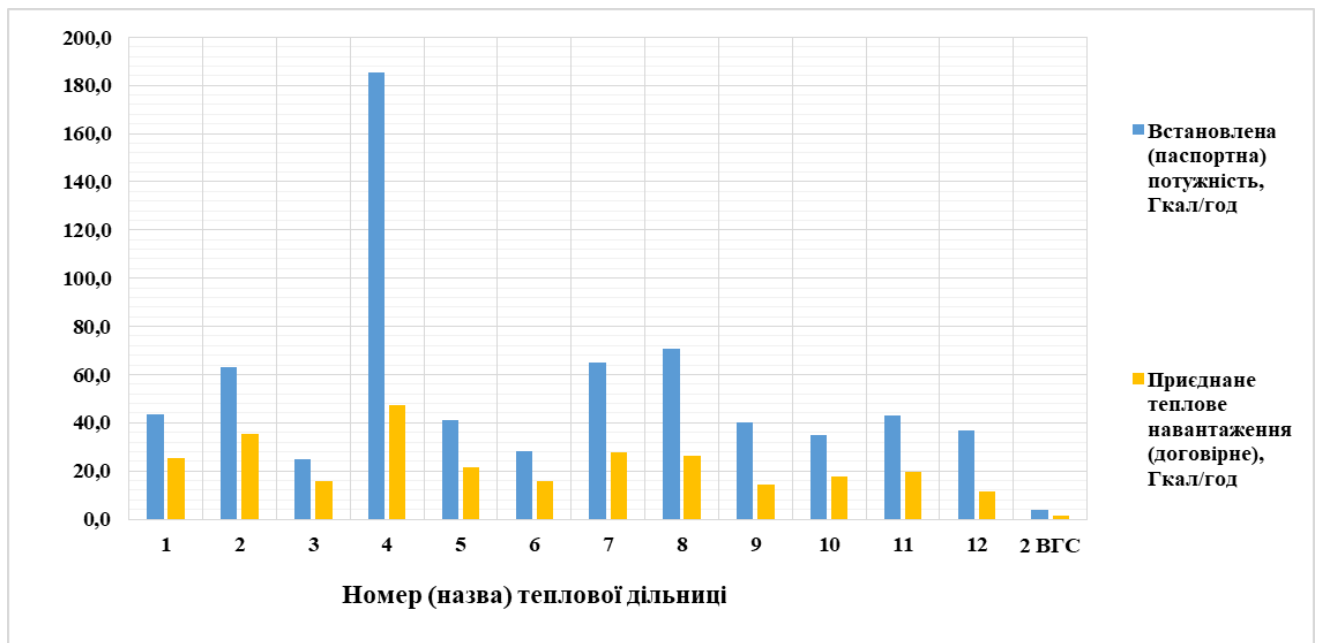


Рис. 2.2. Розподіл встановленої потужності та підключеного (договірного) навантаження за тепловими дільницями міста

Відповідно до класифікації за потужністю джерел теплової енергії у ДБН В.2.5-39:2008 «Інженерне обладнання будинків і споруд. Зовнішні мережі та споруди. Теплові мережі»:

- до систем централізованого теплопостачання (від 20 МВт та вище) відносяться 11 котелень, сумарною встановленою потужністю 572,10 МВт (491,95 Гкал/год), що становить 72,23 % від загальної потужності ТД КП «ЖТКЕ»;

- до систем помірно-центрального теплопостачання (від 3 до 20 МВт) відносяться 26 котелень, сумарною встановленою потужністю 199,7 МВт (171,74 Гкал/год), що становить 25,22 % від загальної потужності ТД КП «ЖТКЕ»;

- до систем децентралізованого теплопостачання (від 1 до 3 МВт) відносяться 8 котелень сумарною встановленою потужністю 15,5 МВт (13,36 Гкал/год), що становить 1,96 % від загальної потужності ТД КП «ЖТКЕ»;

- до систем автономного теплопостачання (до 1 МВт) відносяться 9 котелень. сумарною встановленою потужністю 4,6 МВт (3,99 Гкал/год), що становить всього 0,59 % від загальної потужності ТД КП «ЖТКЕ».

Розподілення теплогерел КП «ЖТКЕ» ЖМР у відсотковому

співвідношенні за загальною встановленою потужністю відповідно до класифікації по типах систем теплопостачання наведений на рис. 2.3.

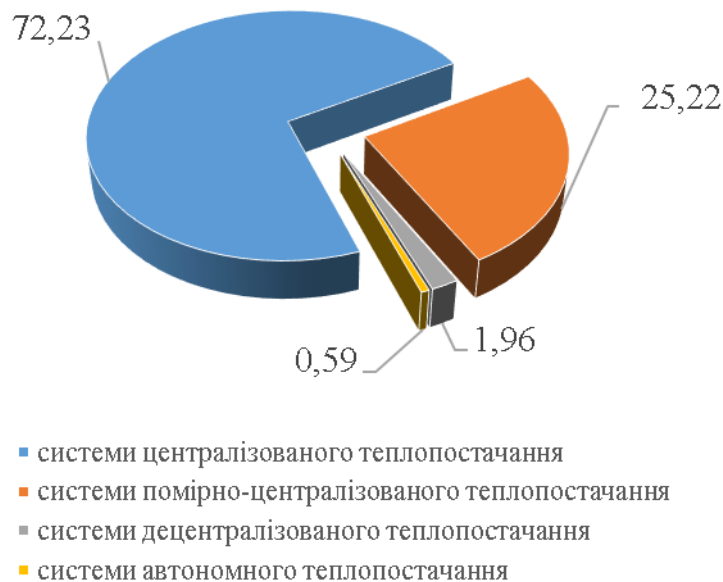


Рис. 2.3 Розподілення теплових джерел КП «ЖТКЕ» ЖМР за класифікацією систем теплопостачання, %

Теплові джерела КП «ЖТКЕ» ЖМР в основному працюють для забезпечення послуги опалення споживачів, надання послуг централізованого гарячого водопостачання в місті присутнє в дуже невеликих обсягах. Лише 3 котельні працюють на забезпечення споживачів ГВП:

- вул. Романа Шухевича (Сабурова), 2 (встановлені 2 електричні котли), навантаження на ГВП - 0,1836 Гкал/год;
- вул. Домбровського, 30 (встановлені 2 повітряні теплові насоси), навантаження на ГВП - 0,0508 Гкал/год;
- РК-2, пров. Київський, 3, навантаження на ГВП – 0,08 Гкал/год.

Основні показники джерел генерації теплової енергії КП «ЖТКЕ» ЖМР станом на 2022 рік:

- кількість всього - 54 одиниці;
- когенераційних - 0 одиниць;
- на природному газі - 54 одиниці;
- на відновлюваних видах палива - 0 одиниць;

- на вугіллі - 0 одиниць;
- з використанням скидної теплоти – 3 одиниці (РК-8, РК-2, РК-6);
- з встановленими тепловими насосами – 2 одиниці;
- з встановленими електрокотлами – 1 одиниця;
- встановлена теплова потужність теплоджерел КП «ЖТКЕ», всього – 681,04 Гкал/год;

- підключене теплове навантаження (договірне), всього – 279,87 Гкал/год; - підключене теплове навантаження (оціночне за фактичними даними за 2020- 2022 роки), всього – 285,86 Гкал/год.

Всього в теплових джерелах КП «Житомиртеплокомуненерго» встановлені 200 котлів та інших одиниць теплогенеруючого обладнання, в т.ч 195 котлів на природному газі, 2 електричні котли та 3 одиниці теплонасосного обладнання. Встановлена потужність та характеристики теплогенеруючого обладнання теплоджерел КП «ЖТКЕ» ЖМР станом на кінець 2022 року представлені у таблиці 2.20.

В теплових джерелах КП «ЖТКЕ» встановлені котли близько 30-ти типів та модифікацій. Найбільш типові моделі котлів, кількість яких налічує більше 10-ти одиниць, представлено на рисунку 2.4.

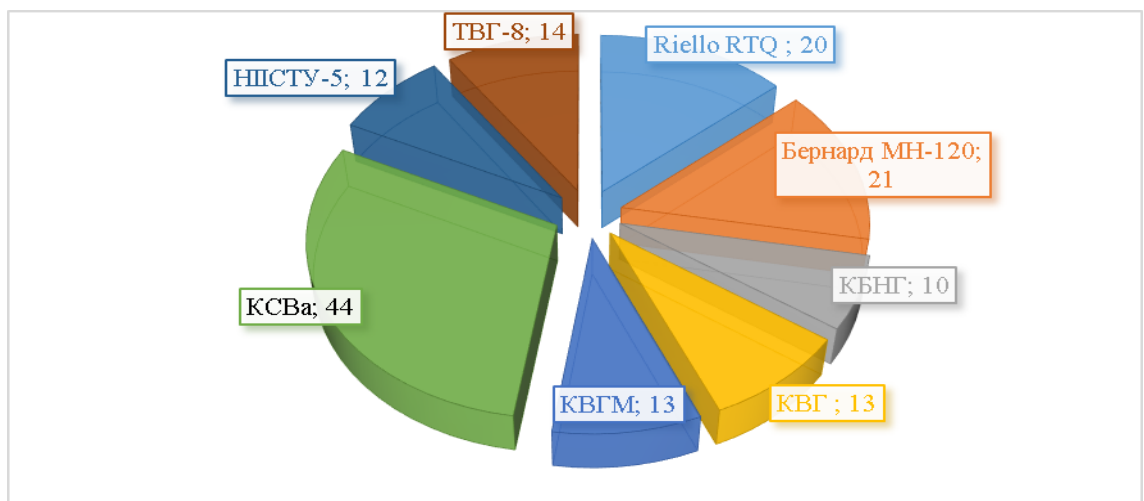


Рис. 2.4. Кількість котлів від 10 од. однієї марки в КП «ЖТКЕ» ЖМР

Котли вводилися в експлуатацію у період 1970-2018 років, за один котел (ТП-35), що знаходиться на консервації, був встановлений у 1956 році.

Більшість з цих котлів відпрацювала понад 20 років, це обладнання є морально та фізично застарілим (рис. 2.5).

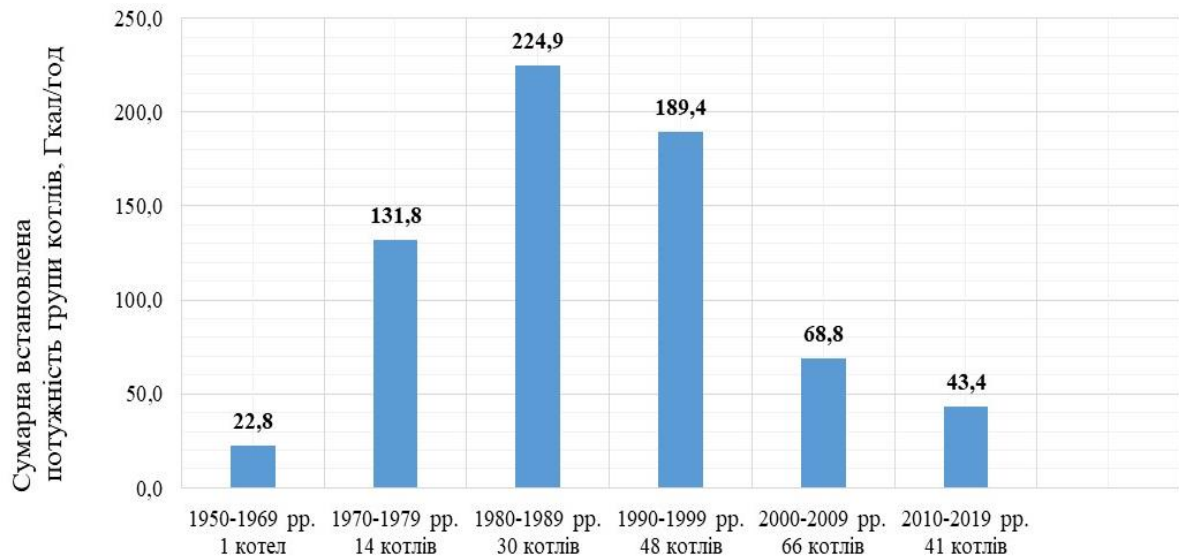


Рис. 2.5. Кількість введених в експлуатацію котлів КП «ЖТКЕ» ЖМР за відповідні часові періоди (декади)

З встановлених на теперішній час в опалювальних котельнях 200 котлів, 14 – це застарілі котли типу НІСТУ-5 та Факел, загальною встановленою потужністю 11,71 Гкал/год. З усіх встановлених котлів, 14 котлів уже знаходяться в резерві або у стані консервації і не використовуються для виробництва теплової енергії; сумарна встановлена потужність котлів цієї групи становить 38,77 Гкал/год.

Аналіз співставлення періодів введення в експлуатацію котлів КП «ЖТКЕ» та їх встановлених потужностей (рис. 2.5, табл. 2.19) наочно демонструє, що потужні котли були запуснені в основному ще в період 1980-1999 рр., потім спостерігалась явно виражена тенденція до зменшення одиничної потужності котлів, що встановлювались, і в період з 1990 по 2019 роки вводились котли лише малої потужності.

Таблиця 2.19

Потужність введених в експлуатацію котлів КП «ЖТКЕ» ЖМР

Період введення в експлуатацію	Кількість котлів, од.	Встановлена потужність котлів, Гкал/год	Усереднений ККД котлів по групі, %
1956-1969 рр.	1	22,8	89,64
1970-1979 рр.	14	131,8	90,31

1980-1989 рр.	30	224,9	90,10
1990-1999 рр.	48	189,4	89,54
2000-2009 рр.	66	68,8	91,05
2010-2018 рр.	41	43,4	91,90
Всього КП «ЖТКЕ» ЖМР	200	681,04	90,42

Встановлена теплова потужність теплоджерел КП «ЖТКЕ» ЖМР розподілена наступним чином: на котли великої потужності (від 20 до 100 Гкал/год) припадає 252,8 Гкал/год, що складає близько 37 % від загальної потужності, внесок котлів середньої потужності (від 3 до 20 Гкал/год) складає близько 267,8 Гкал/год, що становить 39,3 % відповідно, котлів малої потужності (до 3 Гкал/год) – 160,5 Гкал/год або 23,6% (рис. 2.6).

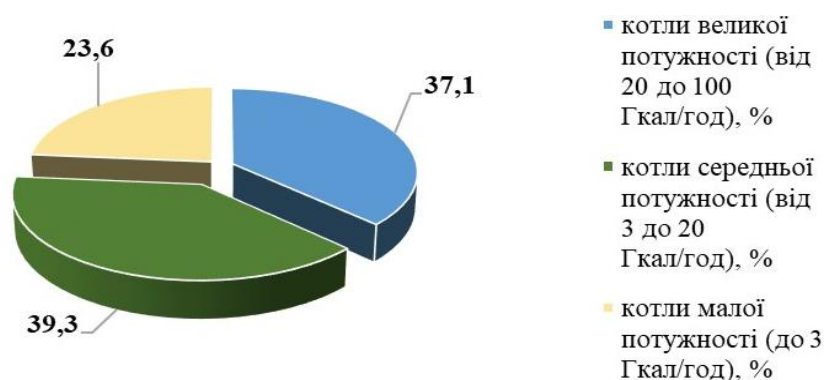


Рис. 2.6. Розподілення встановленої теплової потужності по класам потужності котлів

Серед котлів КП «ЖТКЕ» великої потужності, основна частина встановленої потужності (близько 71%) припадає на котли КГВМ-50 та КГВМ-20 (рис. 2.7).

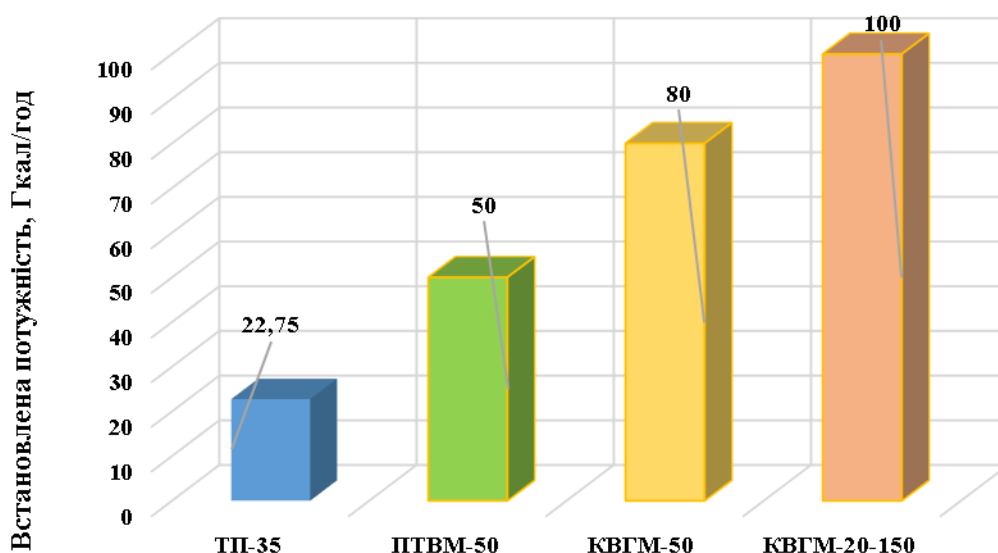


Рис. 2.7. Встановлена потужність по типах котлів великої потужності

Серед котлів середньої потужності, основна частина встановленої потужності (близько 55 %) припадає на котли ДЕ-25/14 та, ТВГ-8М (рис. 2.8).

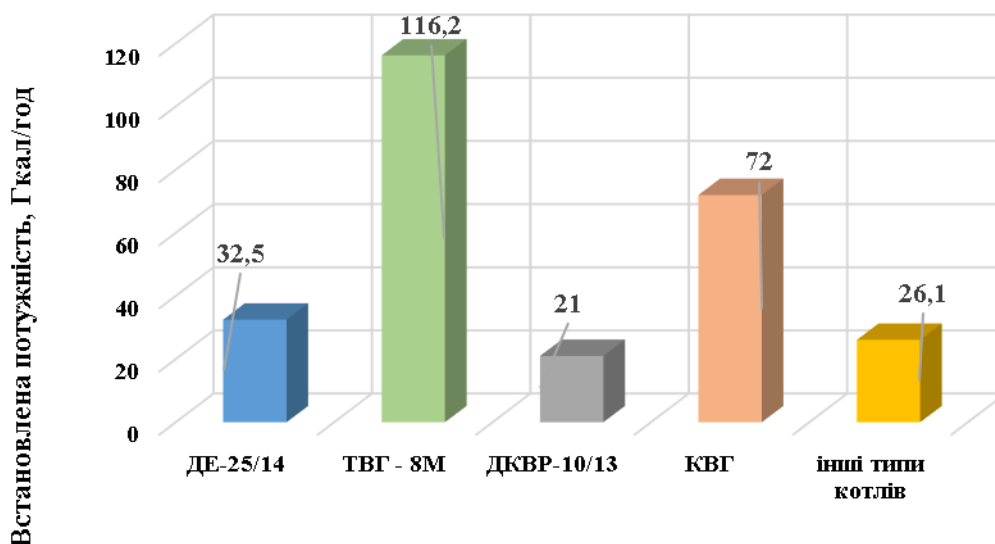


Рис. 2.8 Встановлена потужність по типам котлів середньої потужності

Серед котлів малої потужності, основна частина встановленої потужності (59%) приходить на КБНГ-2,5, КСВа-2,5, Riello (рис. 2.9).

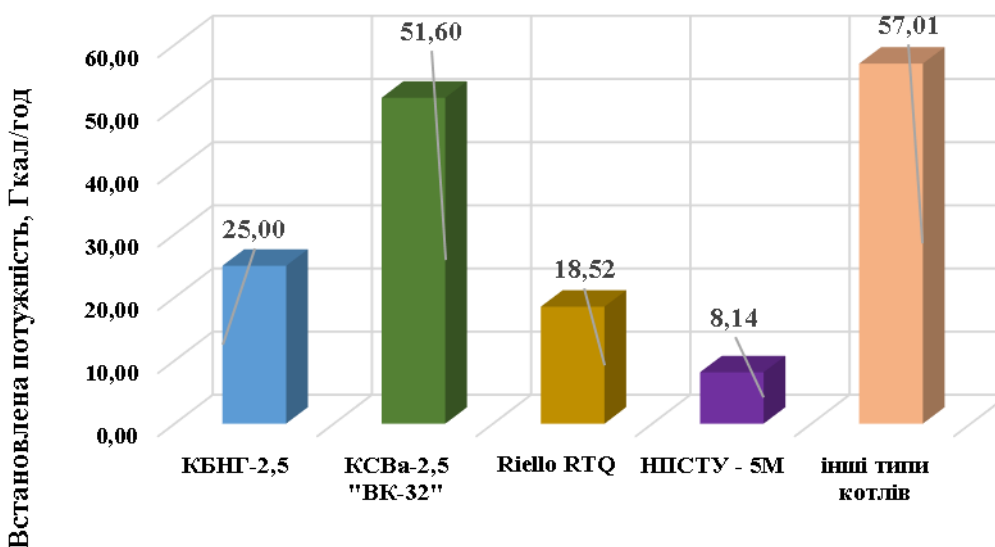


Рис. 2.9. Встановлена потужність по типам котлів малої потужності

Основним видом палива при виробництві теплової енергії системи централізованого тепlopостачання міста Житомира є природний газ.

В автономних та індивідуальних системах тепlopостачання використовується також деревина, вугілля та торф'яні брикети.

Невелика частка тепlopостачання забезпечується з використанням електричної енергії. В одній котельні міста (вул. Романа Шухевича, 2 (№ 5.4)) встановлені 2 електричні котли, які станом на 2021 рік знаходяться на консервації. Для послуг теплoзабезпечення використовуються також 3 повітряні теплові насоси, які встановлені у малопотужних теплових джерелах (вул. Київська, 25 (№ 1.4) – 1 од, вул. Домбровського, 30 (№7.5) – 2 од..

Інші види палива чи джерела енергії в системі централізованого тепlopостачання міста в базовому році не використовувались.

Показники виробництва теплової енергії та споживання палива теплоджерелами КП «ЖТКЕ» у 2018-2022 роки наведені у таблиці 2.20.

В 2021 році теплоджерелами КП «ЖТКЕ» було вироблено 499 376,3 Гкал теплової енергії (враховуючи теплову енергію, вироблену ТД по вул. В.Бердичівська, 70, яка була прийнята КП «ЖТКЕ» в квітні 2021 р., - 138,3 Гкал), з них відпущено у тепломережу 488 342 Гкал.

Таблиця 2.20

Загальні показники КП «ЖТКЕ» у 2018-2022 роках

Показник	2018	2019	2020	2021	2022
Вироблено теплової енергії, Гкал	519570	445 546	432 375	499 376	413 654
Відпущено теплової енергії від теплоджерела, Гкал	508088	435 698	422 820	488 342	404 508
Споживання палива, тис. куб.м.	70078,7	59 757,4	57 947,0	67 006,9	55 451,1
Теплотворна здатність палива, ккал/куб.м.	8 234	8 234	8 221	8 236	8 253
Питомі витрати природного газу на виробництво теплової енергії, що відпущено з колекторів, кг у.п./Гкал	158,66	157,77	157,40	157,87	158,05

Витрати теплоенергії на власні потреби теплоджерел за даними КП «ЖТКЕ» становили близько 2,2 % (за виключенням РК-6 - 2,26% та котельні по вул. В. Бердичівська, 70 - 2,36%). Втрати в тепломережах при транспортуванні склали 43 796,12 Гкал, що становить 8,77% від обсягів

виробленої теплової енергії. Виробництво та відпуск теплової енергії тепловими джерелами КП «ЖТКЕ» в розрізі ділень за 2021 р. наглядно представлені на рис. 2.10.

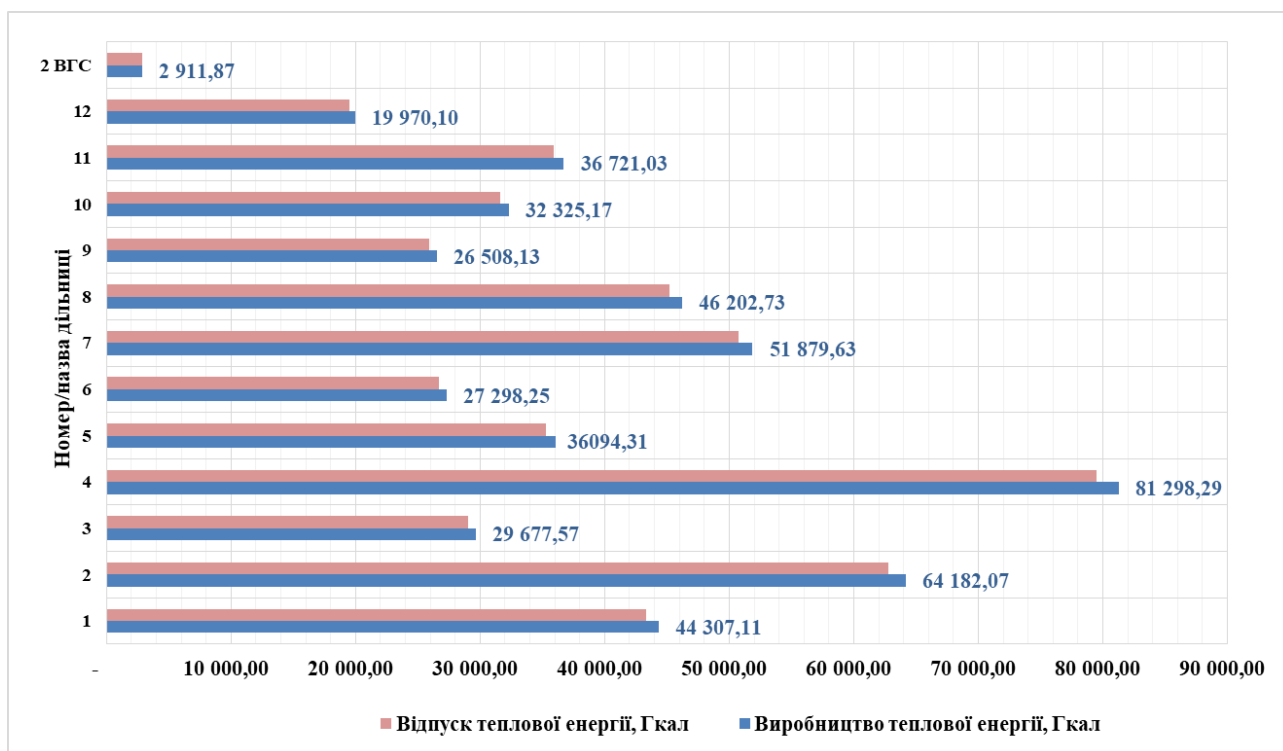


Рис.2.10. Виробництво та відпуск теплової енергії по діленькам КП «ЖТКЕ»
ЖМР

Таблиця 2.21

Виробництво теплової енергії теплогерелами КП «ЖТКЕ» по ділянцям за 2022 р.

Діляниця №/назва	Виробництво теплової енергії теплогерелами, Гкал/год												
	Січень	Лютий	Березень	Квітень	Травень	Червень	Липень	Серпень	Вересень	Жовтень	Листопад	Грудень	2022
1	9 253,46	9 199,71	6 738,60	2 114,19	-	-	-	-	-	2 625,75	5 471,52	8 903,88	44 307,11
2	13 276,28	13 539,60	9 833,22	3 259,78	13,06	13,04	12,39	14,00	16,19	3 655,26	7 867,67	12 681,59	64 182,07
3	6 234,23	6 194,46	4 583,22	1 468,17	-	-	-	-	-	1 681,69	3 632,08	5 883,73	29 677,57
4	17 823,02	16 299,88	12 038,34	3 921,53	-	-	-	-	-	5 016,29	10 101,95	16 097,29	81 298,29
5	7361,32	7464,07	5697,10	1853,40	43,96	31,77	26,20	14,01	66,30	2165,63	4291,86	7078,71	36094,31
6	5 720,10	6 103,44	4 325,86	1 216,40	-	-	-	-	-	1 450,74	3 295,12	5 186,59	27 298,25
7	10 737,62	10 841,89	7 944,76	2 614,76	-	-	-	-	-	2 934,81	6 462,20	10 343,58	51 879,63
8	9 550,07	9 981,32	7 443,74	2 230,84	-	-	-	-	-	2 545,93	5 270,57	9 180,27	46 202,73
9	5 418,19	5 573,72	4 237,36	1 192,17	-	-	-	-	-	1 647,38	3 181,37	5 257,95	26 508,13
10	6 563,01	6 738,96	4 993,03	1 634,96	-	-	-	-	-	1 926,83	4 022,80	6 445,57	32 325,17
11	7 682,54	7 649,11	5 667,98	1 864,10	-	-	-	-	-	2 058,64	4 495,68	7 302,98	36 721,03
12	4 112,71	4 147,52	3 108,09	943,17	-	-	-	-	-	1 208,12	2 414,02	4 036,47	19 970,10
2 ВГС	632,93	588,49	452,58	137,71	-	-	-	-	-	168,71	352,78	578,67	2 911,87
Всього	104365,47	104322,19	77 063,88	24451,17	57,02	44,80	38,59	28,01	82,49	29 085,76	60 859,62	98977,27	413 654,49

* ТД Котельня по вул. В. Бердичівська, 70 (№ 2.7) прийнята КП «ЖТКЕ» в квітні 2021 р.

Виробництво теплової енергії теплогерелами КП «ЖТКЕ» ЖМР в розрізі ділень за 2022 р. по місяцях наведено в таблиці 2.21. Експлуатаційні показники теплогерел КП «ЖТКЕ» станом на 2022 рік, представлені в Додатку Д.

Розрахункові усереднені за базовий рік показники ефективності виробництва теплової енергії даними фактичного споживання палива та виробництва теплової енергії по дням за 2022 рік наведені в таблиці 2.22 та в таблиці 2.23 відповідно.

Як видно з табл. 2.22, усереднена ефективність виробництва теплової енергії потужними 11-ма районними котельнями КП «ЖТКЕ», які працюють на природному газі і генерують близько 65,85 % теплової енергії підприємства, є відносно високою і складає близько 90,7 %.

При цьому РК-8 (№ 5.1), РК-1 (№ 7.2) та РК-11 (№ 9.1) характеризуються високою ефективністю – вище 93 %; тоді як ефективність РК-3 (№ 2.1) та РК-7 (№ 10.1) становить близько 88%, а РК-2 (№ 11.1) та особливо РК-4 (№ 7.1) характеризуються надто низькою ефективністю – лише менше 87%.

З інших середньо- та малопотужних котелень, що знаходяться в експлуатації у КП «ЖТКЕ» і працюють на природному газі, більшість котелень характеризуються ефективністю виробництва теплової енергії в діапазоні 80...90 %, лише 22 котельні виробляють теплову енергію з ефективністю менше 90 %, з яких дві котельні: № 5.4 по вул. Романа Шухевича (Сабурова), 2, де встановлені електричні котли, та № 13.3 по вул. Народицька, 21, характеризуються усередненою ефективністю виробництва теплової енергії менше 80% - 78,9% та 79,8% відповідно.

В теплогерелі № 7.5 по вул. Домбровського, 30, в якому встановлений тепловий насос, ефективність виробництва теплоенергії сягає 97%.

Ефективність виробництва теплової енергії районними котельнями КП «ЖТКЕ»

№ з/п	№ ТД в схемі	Назва, адреса джерела генерації теплової енергії	Ефективність виробництва теплової енергії по місяцях (2022), %							За 2022 рік %
			січень	лютий	березень	квітень	жовтень	листопад	грудень	
9	2.1	РК-3, пров. Телефонний, 2	87,47	88,83	87,93	91,71	89,57	88,97	85,11	87,80
15	3.1	РК-9, вул. Київська, 82	93,51	91,32	91,39	91,21	84,86	87,93	86,89	90,06
21	4.1	РК-6, вул. Жуйка, 12	94,61	91,46	92,21	86,29	93,17	92,92	92,91	92,50
22	5.1	РК-8, пр. Миру, 22	93,67	93,91	94,09	91,22	91,38	92,40	94,31	93,45
29	7.1	РК-4, вул. Покровська (Щорса), 48	83,54	85,64	87,61	91,24	84,82	87,75	86,47	86,11
30	7.2	РК-1, вул. М. Короленко, 3б	93,26	93,20	93,44	91,39	95,33	93,59	93,10	93,24
34	8.1	РК-10, пров.Винокурний, 36а	90,26	90,33	92,00	92,19	92,15	92,21	93,11	91,46
38	9.1	РК-11, вул. Отаманів Соколовських, 6	92,93	93,02	91,87	91,57	93,27	93,23	95,82	93,27
39	10.1	РК-7, вул. Крошенська, 28-а	87,05	87,41	89,34	91,43	89,12	89,49	89,38	88,52
41	11.1	РК-2, пров. Київський, 3	86,81	86,60	87,70	89,92	86,07	85,56	86,88	86,81
45	12.1	РК-5, вул. Чуднівська , 103-в	93,17	93,81	94,87	90,86	90,88	90,84	92,89	92,90
Всього по районним котельням			90,89	90,34	91,13	90,08	90,65	90,82	91,03	90,71

Ефективність виробництва теплової енергії по дільницям КП «ЖТКЕ»

Назва, № дільниці	Ефективність виробництва теплової енергії по місяцях (2022), %												Усередн. Ефект. Вироб. ТЕ за 2022 рік, %
	січень	лютий	березень	квітень	травень	червень	липень	серпень	вересень	жовтень	листопад	грудень	
1	88,40	88,80	88,68	88,40	-	-	-	-	-	89,87	88,82	89,15	88,75
2	88,27	89,75	89,87	91,51	84,76	84,72	84,75	79,71	84,14	88,89	88,78	86,91	88,74
3	92,18	91,48	91,14	91,44	-	-	-	-	-	89,78	90,01	90,42	91,02
4	94,61	91,46	92,21	86,29	-	-	-	-	-	93,17	92,92	92,91	92,50
5	90,66	90,58	92,84	89,89	76,37	77,14	80,06	80,11	72,98	88,71	89,44	92,09	90,80
6	88,76	94,24	92,80	91,77	-	-	-	-	-	92,48	94,18	92,50	92,21
7	88,19	89,31	90,38	22,84	-	-	-	-	-	89,45	90,47	89,76	89,52
8	90,16	90,28	91,55	91,69	-	-	-	-	-	92,21	91,93	93,03	91,29
9	92,93	93,02	91,87	91,57	-	-	-	-	-	93,27	93,23	95,82	93,27
10	87,24	87,68	89,52	91,58	-	-	-	-	-	89,11	89,70	89,64	88,72
11	87,98	87,34	88,47	90,19	-	-	-	-	-	87,20	86,79	88,29	87,84
12	92,56	93,12	93,96	90,82	-	-	-	-	-	91,30	91,03	92,68	92,50
2ВГС	89,21	84,31	85,10	85,93	-	-	-	-	-	85,23	85,60	86,23	86,08
Всього по КП «ЖТКЕ»	90,22	90,29	90,90	89,96	76,37	77,14	80,06	80,11	72,98	90,46	90,51	90,74	90,42

Усереднена ефективність роботи теплових джерел КП «ЖТКЕ» ЖМР за базовий 2021 рік, за результатами розрахунків на основі спожитого палива та виробленої і відпущеної споживачам теплової енергії, наведена в таблиці 2.24.

Таблиця 2.24

Ефективність роботи теплових джерел КП «ЖТКЕ» ЖМР за 2022 рік

№ з/п	№ ТД в схемі	Назва, адреса джерела генерації теплової енергії	Усеред. Ефект. Вироб. ТЕ за 2022 рік, %	Усеред. Ефект. Відпуску ТЕ за 2022 рік, %	Витрати на власні потреби, %
Дільниця 1					
1	1.1	Вул. Рильського, 5	87,08	84,88	2,20
2	1.4	Пров. Каретний, 4-А	85,20	83,00	2,20
3	1.5	Вул. Київська, 71	91,33	89,13	2,20
4	1.6	Вул. Київська, 25	91,39	89,19	2,20
5	1.7	Пров. Львівський, 8	91,47	89,27	2,20
6	1.8	Вул. Перемоги, 1	85,41	83,21	2,20
7	1.9	Вул. Хлібна, 27	91,54	89,34	2,20
8	1.10	Вул. Небесної сотні, 48	88,87	86,67	2,20
Всього по дільниці 1			88,75	86,55	2,20
Дільниця 2					
9	2.1	РК-3, пров. Телефонний, 2	87,80	85,60	2,20
10	2.2	Майдан Польовий, 7	88,23	86,03	2,20
11	2.3	Вул. Космонавтів, 44	90,75	88,55	2,20
12	2.4	Вул. Селецька, 5	88,97	86,77	2,20
13	2.5	Вул. Слобідська, 17	89,31	87,11	2,20
14	2.6	Пров. Паперовий, 8	92,45	90,25	2,20
15	2.7	Вул. В. Бердичівська, 70	84,01	81,65	2,36
Всього по дільниці 2			88,74	86,54	2,20
Дільниця 3					
16	3.2	РК-9, вул. Київська, 82	90,06	87,86	2,20
17	3.2	Вул. Київська, 96	91,70	89,50	2,20
18	3.3	Вул. Гоголівська, 3	92,37	90,17	2,20
19	3.4	Вул. Пушкінська, 5	90,66	88,46	2,20
20	3.5	Вул. Небесної сотні, 3	91,87	89,67	2,20
21	3.6	Вул. Лисенка, 6	90,15	87,95	2,20
Всього по дільниці 3			91,02	88,82	2,20
Дільниця 4					
22	4.1	РК-6, вул. Жуйка, 12	92,50	90,24	2,26
Всього по дільниці 4			92,50	90,30	2,26
Дільниця 5					
23	5.1	РК-8, пр. Миру, 22	93,45	91,25	2,20
24	5.2	Вул. Офіцерська, 9	88,51	86,31	2,20
25	5.3	Вул. Г. Десанників, 31	консерв.		

26	5.4	Вул. Романа Шухевича, 2	78,90	76,70	2,20
27	5.5	П/т «Супутник»	консерв.		
Всього по дільниці 5			90,80	88,60	2,20
Дільниця 6					
28	6.1	Вул. Шевченко, 103	92,21	90,01	2,20
29	6.2	Вул. Вітрука, 10	консерв.		
Всього по дільниці 6			92,21	90,01	2,20
Дільниця 7					
30	7.1	РК-4, вул. Покровська, 48	86,11	83,91	2,20
31	7.2	РК-1, вул. М. Короленко, 36	93,24	91,04	2,20
32	7.3	Пров. 1-ий Вільський, 7	89,99	87,79	2,20
33	7.4	Вул. С. Бандери, 6	консерв.		
34	7.5	Вул. Домбровського, 30	97,00	94,80	2,20
Всього по дільниці 7			89,52	87,32	2,20
Дільниця 8					
35	8.1	РК-10, пров.Винокурний, 36а	91,46	89,26	2,20
36	8.2	Вул. Вільський шлях, 15	91,77	89,57	2,20
37	8.3	Вул. Вільський шлях, 18	91,31	89,11	2,20
38	8.4	Рекорд, пров. 7-й Соколовський, 8	83,23	81,03	2,20
Всього по дільниці 8			91,29	89,09	2,20
Дільниця 9					
39	9.1	РК-11, вул. Отаманів Соколовських, 6	93,27	91,07	2,20
Всього по дільниці 9			93,27	91,07	2,20
Дільниця 10					
40	10.1	РК-7, вул. Крошенська, 28-а	88,52	86,32	2,20
41	10.2	Вул. Покровська, 96	91,42	89,22	2,20
Всього по дільниці 10			88,72	86,52	2,20
Дільниця 11					
42	11.1	РК-2, пров. Київський, 3	86,81	84,61	2,20
43	11.2	Вул. Грушевського, 95б	92,92	90,72	2,20
44	11.3	Вул. Коростишівська, 2	91,71	89,51	2,20
45	11.4	Київське шосе, 131	88,26	86,06	2,20
Всього по дільниці 11			87,84	85,64	2,20
Дільниця 12					
46	12.1	РК-5, вул. Чуднівська, 103-в	92,90	90,70	2,20
47	12.2	Вул. Героїв пожежних, 122	90,49	88,29	2,20
Всього по дільниці 12			92,50	90,30	2,20
Дільниця 2В					
ГС					
48	13.1	вул. Парникова, 17	83,08	80,88	2,20
49	13.2	Пров. Івана Богуна, 4	85,78	83,58	2,20
50	13.3	Вул. Народицька, 21	79,84	77,64	2,20
51	13.4	Вул. Степана Бандери, 18	83,10	80,90	2,20
52	13.6	Вул. Івана Гонти, 2	94,68	92,48	2,20

53	13.7	Вул. Східна, 86	88,39	86,19	2,20
54	13.8	Пров. 1-й Паровозний, 24	87,39	85,19	2,20
Всього по дільниці 2 ВГС			86,08	83,88	2,20
Всього по КП "ЖТКЕ"			90,42	88,22	2,20

Ефективність виробництва теплової енергії в середньому становить близько 90,42%, ефективність відпуску теплової енергії в теплові мережі – близько 88,22 % - табл. 2.24.

Баланс теплової потужності та навантаження теплових джерел системи централізованого теплопостачання міста Житомир в існуючому стані відповідно до вказаних даних наведених в Додатку Е.

Загальна встановлена потужність теплових джерел КП «ЖТКЕ» ЖМР становить 681,04 Гкал/год. Підключене (договірне) навантаження складає 279,87 Гкал/год, що становить 41 % від встановленої потужності; оціночне навантаження за фактичними даними за 2020-2022 роки складає 285,86 Гкал/год, або 42,0 % від встановленої потужності.

Величини оціночного навантаження (при температурі навколишнього середовища -22 °С) для всіх теплоджерел близькі до величин підключеного (договірного) навантаження, і для більшості теплоджерел дещо перевищують останні. Узагальнено по КП «ЖТКЕ» сумарна величина оціночного навантаження (при -22 °С) перевищує величину договірного навантаження на 2,1%.

На цей час узагальнено по КП «ЖТКЕ» наявних потужностей теплових джерел достатньо для задоволення потреб споживачів міста, дефіциту теплової потужності немає. Загальний резерв теплової потужності відносно договірного навантаження в цілому по місту складає 232,8 Гкал/год, або 45,4 % від загальної наявної потужності на відпуск теплової енергії, а відносно оціночного навантаження - 226,8 Гкал/год, або 44,2 % від загальної наявної потужності на відпуск теплової енергії.

По районним котельням КП «ЖТКЕ» ЖМР дефіцит теплової потужності на цей час відсутній. Незначний дефіцит теплової потужності відносно оціночного навантаження спостерігається для 6 квартальних котелень, відносно договірному навантаженню – для 4 котелень, при цьому лише для однієї котельні «Вул. Шевченко, 103» (№ 6.1) він складає значну величину 4,38 Гкал/год відносно оціночного та 3,61 Гкал/год відносно договірному навантаженню.

На сьогодні переважна частина встановлених потужностей та обладнання системи тепlopостачання КП «ЖТКЕ» ЖМР наближається до критичних строків своєї експлуатації, більшість центральних теплових пунктів оснащена застарілим технологічним обладнанням. Середній строк експлуатації котлів становить 20,9 років, зношення котлів складає близько 75%; системи транспортування теплової енергії до споживачів – приблизно 70%.

На даний час основними проблемами централізованого тепlopостачання КП «ЖТКЕ» ЖМР є:

- експлуатація морально застарілого та фізично зношеного обладнання котелень;
- розбалансованість гідравлічного режиму теплових мереж;
- великі втрати теплової енергії при її транспортуванні;
- невідповідність між продуктивністю встановленого обладнання на котельнях та поточними потребами споживачів;
- надмірне споживання електроенергії на окремих об'єктах;
- низький рівень автоматизації у всій послідовності технології виробництва, транспортування, споживання теплоенергії;
- відсутність моніторингової системи спостереження за технологією виробництва та транспортування теплової енергії;
- незадовільний технічний стан великої кількості теплових мереж (будівельної частини, теплоізоляції, трубопроводів);

- незадовільний стан внутрішньо-будинкових систем центрального опалення (засміченість, непрацездатність запірної та відсутність регулюючої арматури);
- відключення окремих споживачів від систем централізованого теплопостачання;
- залежність споживача в отриманні якісних послуг від дисципліни платників (співспоживачів);
- висока вартість палива.

Отже, одним із напрямів удосконалення системи теплопостачання КП «ЖТКЕ» ЖМР є продовження поточних та капітальних ремонтів та робіт, а також реконструкція системи теплопостачання міста.

Висновки до розділу 2

В результаті проведеної аналітичної оцінки техніко-економічних особливостей діяльності КП «Житомиртеплокомуненерго» ЖМР можна зробити наступні висновки.

1. Комунальне підприємство «Житомиртеплокомуненерго» Житомирської міської ради (далі – КП «ЖТКЕ» ЖМР) є комунальним унітарним комерційним підприємством. Власником КП «ЖТКЕ» ЖМР є територіальна громада міста Житомира, в особі Житомирської міської ради. Виконавчий комітет Житомирської міської ради є органом, який виконує функції органу управління господарською діяльністю в межах та обсягах визначених Законом України “Про місцеве самоврядування в Україні”.

2. Аналіз основних показників діяльності КП «ЖТКЕ» ЖМР свідчить про те, що обсяги реалізації у 2022 році в порівнянні з 2020 роком зросли на 57,85%, а в порівнянні з 2021 роком зменшились на 0,85%. Як бачимо із наведених показників, чистий дохід мав найвищий рівень у 2021 році. Так, і валовий

збиток був найменшим у 2021 році і становив -54535,00 тис. грн. Найбільшу суму чистого прибутку отримано у 2022 році – 27182,00 тис. грн., що на 13594,00 тис. грн. більше, ніж у 2020 році. Відповідно до Закону України «Про особливості врегулювання відносин на ринку природного газу у сфері теплопостачання під час військового стану». На початку опалювального сезону постає актуальне питання розрахунків за газ. У КП «ЖТКЕ» ЖМР є вже підтверджених 167,5 млн. грн. різниці у тарифах, яка повинна бути відшкодована державою. КП «ЖТКЕ» ЖМР може отримати близько 100 млн грн різниці у тарифах. На сьогодні, якщо взяти різницю, яка вже прорахована, то у КП «ЖТКЕ» ЖМР залишається боргів за газ приблизно 160 млн. грн., з них 62 млн. грн. – це різниця з 1 січня до закінчення опалювального сезону, тому КП «ЖТКЕ» ЖМР виходить десь на 100 млн. грн. боргів перед «Нафтогазом». Влітку 2023 року борги населення складали більше 400 млн. грн. Тому КП «ЖТКЕ» ЖМР – дуже прибуткове підприємство на папері. Фактично ця різниця – це в тому числі великі дотації з місцевого бюджету, які ЖМР вимушена давати КП «ЖТКЕ» ЖМР, щоб розраховуватися за газ, і за електроенергію, і на виплату зарплати.

3. Основним способом забезпечення споживачів міста Житомир тепловою енергією є централізоване теплопостачання. Система централізованого теплопостачання м. Житомир забезпечує тепловою енергією 57,4% споживачів міста. Система централізованого теплопостачання (СЦТ) міста забезпечує тепловою енергією для опалення 1913 житлових будинків та організацій: в т. ч. 989 житлових будинків, 393 - бюджетних організацій, 526 – споживачів категорії «інші споживачі», послуга ГВП надається обмежено. Підключене договірне навантаження становить 279,874 Гкал/год. Фактична потреба в тепловій енергії становить загалом 521636,2 Гкал/рік, в тому числі на опалення – 520746,0 Гкал/рік та на ГВП – 890,2 Гкал/рік.

Існуюча система генерації теплової енергії СЦТ міста включає 54 теплоджерела КП «ЖТКЕ», загальною встановленою тепловою потужністю 681,04 Гкал/год. У теплоджерелах СЦТ м. Житомира встановлено 200 котлів та інших одиниць теплогенеруючого обладнання, в т.ч 2 електричні котли та 3 одиниці теплонасосного обладнання. 14 котлів вже знаходяться на консервації та в резерві, використовуються 181 котел, в тому числі 14 котлів застарілих конструкцій з низькою енергоефективністю (переважно типів НІСТУ та Факел). Усереднена ефективність теплогенеруючого обладнання становить близько 90,4%. Генерація теплової енергії здійснюється в основному з використанням природного газу в якості палива.

РОЗДІЛ 3

НАПРЯМИ РОЗВИТКУ ДІЯЛЬНОСТІ КП «ЖИТОМИРТЕПЛОКОМУНЕНЕРГО» ЖМР

3.1. Концептуальні напрямки розвитку системи теплопостачання КП «ЖТКЕ» ЖМР

Основна суспільна функція КП «ЖТКЕ» ЖМР як підприємства муніципального енергетичного господарства та як базового сектора системи життєзабезпечення міста Житомира полягає у наданні споживачам усього комплексу товарів, робіт і послуг з теплопостачання, необхідних для нормального функціонування муніципальних утворень. Цей комплекс повинен містити в собі забезпечення поточного попиту на продукцію, готовність до покриття перспективного попиту на відповідних ринках (резерви потужностей або відповідні запаси), а також пропозиції щодо підвищення ефективності використання теплової енергії.

З іншого боку, економічною основою функціонування КП «ЖТКЕ» ЖМР як підприємства муніципального енергетичного господарства є система відносин, пов'язаних з виробництвом і обертотом продукції (а саме теплової енергії) на відповідному ринку. Ця діяльність має отримувати прибуток і збільшувати свою ринкову капіталізацію.

Об'єктивною перешкодою у вирішенні цих завдань і розвитку конкуренції у сферах діяльності КП «ЖТКЕ» ЖМР як підприємства муніципального енергетичного господарства, як і в будь-яких інфраструктурних галузях, є технологічні особливості виробництва теплової енергії, що погіршують економічні показники і знижують прибутковість цієї діяльності.

Розвиток системи теплопостачання КП «ЖТКЕ» ЖМР передбачає реалізацію цілого комплексу організаційних і технічних заходів, частина з яких може здійснюватися паралельно.

Укрупнено послідовність побудови моделі можна навести у вигляді таких блоків, які можуть реалізовуватись одночасно:

- вдосконалення системи управління теплопостачанням;
- вдосконалення технологій споживання, транспортування і виробництва теплоенергії.

Процес побудови моделі є багатостадійним і тривалим у часі, тому для контролю реалізації окремих заходів необхідним є постійний моніторинг виконання поставлених завдань. На рівні міста Житомира для координації робіт з модернізації теплопостачання та моніторингу виконання поставлених завдань доцільним є створення у Виконавчому комітеті Міської ради спеціального підрозділу з енергоменеджменту, до функцій якого входять питання не тільки теплопостачання, а й інших напрямків енергозбереження.

Блок удосконалення системи управління теплопостачанням є відносно маловитратним, окремі його складові можуть реалізовуватись в будь-якій послідовності і незалежно від реалізації інших компонентів і блоків моделі. Деталізацію змісту окремих заходів наведено в табл. 3.1.

Блок заходів щодо вдосконалення технологій споживання, транспортування і виробництва теплоенергії пропонується виконувати в такій послідовності (рис. 3.1).

Усі ці компоненти можуть бути реалізовані на рівні комунального підприємства теплопостачання. Їх реалізація не потребує змін у діючому нормативному полі. Але для використання оновленого порядку управління роботами з підтримки працездатності устаткування «Положення про організацію робіт з технічного обслуговування обладнання» потребує погодження з НКРЕКП.

Таблиця 3.1

Сутність окремих заходів з удосконалення системи управління
теплопостачанням КП «ЖТЕК» ЖМР

Компонент принципової моделі	Сутність заходу
Орієнтація на попередження аварій та аварійних ситуацій, акцент на своєчасному проведенні технічного обслуговування обладнання, що задіяне у сфері теплопостачання	Розробка «Положення про організацію робіт з технічного обслуговування обладнання» на підприємстві. Положення має встановлювати обов'язкову періодичність та обсяг робіт, що виконуються при технічних обстеженнях, технічних опосвідченнях і технічних оглядах. У подальшому таке Положення має стати елементом системи управління якістю підприємства
Впровадження засобів обліку, контролю, діагностики; централізація управління і контролю режимами роботи обладнання	Побудова окремих компонентів, а в подальшому – повноцінної автоматизованої системи управління виробництвом і постачанням теплоенергії. Створення передумов для реальної оцінки втрат теплоенергії при транспортуванні та споживанні. Розвиток діагностики, як засобу попередження аварій та аварійних ситуацій
Впровадження систем управління якістю, екологічного і енергозберігаючого менеджменту	Створення відповідних підрозділів, комплектація персоналом і його навчання. Розробка і затвердження необхідних процедур, керівництв і стандартів підприємства. Сертифікація розроблених систем управління уповноваженими органами. Впровадження розроблених систем управління в повсякденну діяльність підприємства
Забезпеченість висококваліфікованим персоналом	Створення на підприємстві системи постійного навчання та підвищення кваліфікації персоналу, залучення персоналу до розробки і впровадження системи управління якістю

Джерело: власна розробка

Своєю чергою, виконання окремих напрямків вдосконалення системи теплопостачання потребує цілого комплексу інших заходів. Але першочерговим при виконанні того чи іншого напрямку є проведення енергетичного аудиту.

Виключенням є будівництво нових будинків, необхідні вимоги до енергоспоживання яких встановлюються на стадії проектування і перевіряються під час експертизи проєкту та в подальшому – при прийманні об'єкта завершеного виробництва. Зменшення енергоефективності в новому

будівництві може бути досягнуто шляхом встановлення більш жорстких вимог у державних будівельних нормах і стандартах [81].



Рис. 3.1. Послідовність заходів з удосконалення технологій споживання, транспортування і виробництва теплоенергії КП «ЖТЕК» ЖМР

Стосовно питань енергомодернізації існуючих будівель нормативно-правові підвалини для проведення енергетичного аудиту встановлені Законами України «Про енергетичну ефективність будівель» [58], «Про запровадження нових інвестиційних можливостей, гарантування прав та законних інтересів

суб'єктів підприємницької діяльності для проведення масштабної енергомодернізації» і «Про Фонд енергоефективності».

Згідно з Законом «Про енергетичну ефективність будівель» [58] енергоаудит проводиться у вигляді сертифікації, під якою розуміється «вид енергетичного аудиту, під час якого здійснюється аналіз інформації щодо фактичних або проєктних характеристик огорожувальних конструкцій та інженерних систем, оцінюється відповідність розрахункового рівня енергетичної ефективності встановленим мінімальним вимогам до енергетичної ефективності будівель та надаються рекомендації щодо підвищення рівня енергетичної ефективності будівель, що враховують місцеві кліматичні умови, є технічно та економічно обґрунтованими».

Впровадження рекомендацій, що надаються за результатами сертифікації, залежить від можливості фінансування відповідних робіт. Різні групи споживачів мають різні можливості щодо фінансування відповідних робіт (табл. 3.2).

Таблиця 3.2

Напрямки фінансування робіт з термомодернізації будівель для різних груп споживачів КП «ЖТЕК» ЖМР

Категорія приміщень, що опалюються	Джерело фінансування	Шлях залучення коштів
Житлові будинки	Кошти мешканців співвласників будинків	Об'єднання мешканців в ОСББ, консолідація їх коштів, залучення «тепліх кредитів»
Будинки бюджетної сфери, що знаходяться в комунальній власності	Бюджет територіальної громади	Прийняття відповідних місцевих цільових програм та визначення обсягів фінансування
Будинки бюджетної сфери, що знаходяться у підпорядкуванні обласних органів управління	Обласний бюджет	Прийняття відповідних обласних цільових програм та визначення обсягів фінансування
Будинки бюджетної сфери, що знаходяться в державній власності	Державний бюджет	Прийняття Державної цільової програми з визначенням обсягів фінансування

Будівлі, що знаходяться у приватній власності, або надані суб'єктам господарювання на праві господарчого відання	Кошти користувача будівлі	Прийняття рішення користувача
--	---------------------------	-------------------------------

Для активізації робіт з термомодернізації будівель перспективним є використання енергосервісних договорів – договорів, предметом яких є здійснення енергосервісу виконавцем енергосервісу, оплата якого здійснюється за рахунок досягнутого в результаті здійснення енергосервісу скорочення споживання та/або витрат на оплату паливно-енергетичних ресурсів та/або житлово-комунальних послуг порівняно із споживанням (витратами) за відсутності таких заходів. Типову форму енергосервісного договору затверджено постановою Кабінету Міністрів.

Першочергову увагу слід звернути на термомодернізацію існуючих житлових будинків, мешканці яких споживають 79–86 % від загального обсягу споживання [82]. Збільшення темпів зростання виконання термомодернізації житлових будинків можна досягнути за рахунок більш активної пропаганди доцільності створення ОСББ, шляхом розробки місцевих програм підтримки ОСББ і продовження практики надання пільгових кредитів на ці потреби з компенсацією частини кредитного відсотка та/або тіла кредиту.

Термомодернізація будівель, утримання яких здійснюється за рахунок бюджетних коштів, може здійснюватися як за рахунок коштів, що виділяються згідно з відповідною цільовою програмою термомодернізації будівель бюджетної сфери, так і шляхом укладання енергосервісних контрактів.

Для активізації термомодернізації будівель, що знаходяться в приватній власності або використовуються на праві господарчого відання, необхідним є надання державою певних фінансових гарантій або податкових пільг.

При плануванні робіт з термомодернізації будівель необхідно передбачати максимально можливу орієнтацію на обладнання в будинках індивідуальних теплових пунктів, які дозволяють відмовитись від централізованого гарячого

водопостачання.

Залежно від вихідних умов щодо теплозабезпечення окремого будинку слід розглядати можливість забезпечення гарячим водопостачанням за рахунок електричних бойлерів.

У масштабах міста необхідною є розробка зведеного муніципального комплексного плану термомодернізації будівель на 3–5 років. Такий план повинен враховувати темпи модернізації житлових та інших будівель усіх форм власності (з урахуванням нового будівництва).

В комплексному плані враховуються усі існуючі та перспективні джерела фінансування, і на цій підставі визначається реальний обсяг робіт з термомодернізації будівель. Складовою такого плану є планування обсягів зниження потреби в тепловій енергії для опалення і гарячого теплопостачання з урахуванням найнесприятливіших кліматичних умов.

На підставі такого муніципального комплексного плану стає можливим прогноз максимальних обсягів споживання теплоенергії по роках і в розрізі окремих районів міста.

Дані муніципального комплексного плану є підставою для планування робіт з модернізації теплових мереж.

При плануванні робіт з модернізації систем транспортування і постачання теплоенергії необхідно враховувати принципову різницю між місцевими (розподільчими) і магістральними тепловими мережами (табл. 3.3).

Таблиця 3.3

Характеристика теплових мереж

Тип теплової мережі	Визначення	Характеристика
Магістральна теплова мережа	Комплекс трубопроводів і споруд, що забезпечують транспортування теплоносія від джерела теплової енергії до місцевої (розподільчої) теплової мережі	Пропускна здатність повинна забезпечувати транспортування усієї виробленої на котельнях і ТЕЦ теплоенергії

Місцева (розподільча) теплова мережа	Сукупність енергетичних установок, обладнання і трубопроводів, яка забезпечує транспортування теплоносія від джерела теплової енергії, центрального теплового пункту або магістральної теплової мережі до теплового вводу споживача	Пропускна здатність повинна забезпечувати потреби в споживанні теплоенергії
--	---	---

Тобто розподільчі мережі повинні модернізуватись з урахуванням робіт з термомодернізації споживачів, а магістральні – синхронізуватись з роботами з модернізації котелень, ТЕЦ і центральних теплових пунктів, які з'єднують магістральні теплопроводи х розподільчими мережами.

В 2 розділі були проведені аналітичні дослідження існуючого стану системи тепlopостачання споживачів м. Житомир. За результатами цих аналітичних досліджень розроблені пропозиції щодо основних концептуальних положень розвитку системи тепlopостачання міста Житомир на розрахунковий період 10 років, які мають бути покладені в основу розроблення нової схеми тепlopостачання міста Житомир.

Розроблені пропозиції згрупуємо за напрямками:

- система тепlopостачання міста в цілому,
- система генерації теплової енергії,
- система транспортування теплової енергії,
- споживання теплової енергії.

1. Система тепlopостачання міста в цілому. Концептуальними напрямками розвитку системи тепlopостачання міста Житомир в цілому є:

- збереження та розвиток системи централізованого тепlopостачання міста Житомир як основного методу забезпечення споживачів міста тепловою енергією, з максимальним залученням та сприянням підключенню нових споживачів до централізованої системи тепlopостачання;

- підвищення надійності тепlopостачання споживачів міста, зокрема за рахунок створення взаємного резервування джерел та систем транспортування

теплової енергії;

- зменшення забруднення навколишнього природного середовища та зниження екологічного тиску на населення від об'єктів СЦТ міст;
- формування балансу виробництва та споживання теплової енергії в місті на основі фактичних потреб споживачів;
- підвищення ефективності роботи всіх складових системи централізованого теплопостачання міста;
- впровадження системи енергоменеджменту, а також комплексної автоматизації та диспетчеризації системи централізованого теплопостачання м. Житомира;
- забезпечення всіма існуючими та новими тепловими джерелами та мережами СЦТ можливості роботи за температурним графіком 95–70 °С;
- оптимізація планування реалізації заходів з розвитку системи теплопостачання.

2. Система генерації теплової енергії. Концептуальними напрямками розвитку системи теплопостачання міста Житомир в сфері системи генерації теплової енергії є:

- створення умов відповідності системи централізованого теплопостачання міста вимогам Директиви 2012/27/ЄС «Про енергоефективність» та Закону України «Про енергетичну ефективність» - досягнення відповідності системи централізованого теплопостачання міста Житомир статусу «Ефективної системи теплопостачання»;
- підвищення ефективності подальшого використання традиційних джерел енергії та видів палива;
- перерозподіл навантажень від низькоефективних котелень до потужніших та ефективніших;
- заміна на сучасне та модернізація теплогенеруючого обладнання;
- розширення впровадження технології утилізації скидної теплоти

димових газів;

- розвиток виробництва теплової енергії з відновлюваних джерел;
- впровадження технологій використання енергетичного потенціалу твердих побутових відходів (ТПВ);
- будівництво джерел комбінованого виробництва електричної та теплової енергії (когенерації);
- розширення впровадження частотного регулювання електроприводів двигунів тягодуттєвого та насосного обладнання котлоагрегатів зі змінною потужністю;
- розширення впровадження сучасних приладів та систем автоматики для діагностики та регулювання процесів спалювання палива;
- комплексне налагоджування котельного обладнання з використанням сучасних засобів регулювання та контролю;
- впровадження технологій гібридного теплопостачання з використанням профіцитної електроенергії;
- реконструкція та модернізація обладнання систем водопідготовки з підвищенням їх ефективності;
- реконструкція вузлів обліку витрат природного газу та відпуску теплової енергії на теплоджерелах;
- будівництво нових теплових джерел переважно з застосуванням технологій комбінованого виробництва теплової та електричної енергії, використанням альтернативних палив та джерел енергії;
- обмеження використання локальних джерел теплоенергії, підвищення вимог до видачі дозволів на будівництво нових локальних теплогенеруючих джерел та контролю дотримання ними вимог дозволів на викиди.

3. Система транспортування теплової енергії. Концептуальними напрямками розвитку системи теплопостачання міста Житомир в сфері транспортування теплової енергії є:

- система транспортування теплової енергії міста має бути закритою, з максимально можливим збільшенням частки незалежних ділянок;
- оптимізація системи транспортування теплоносія з прив'язкою до джерел генерації теплової енергії за результатами моделювання;
- підвищення надійності транспортування теплової енергії;
- реконструкція мереж з метою зменшення втрат теплової енергії в теплових мережах;
- усунення потенційно аварійних магістральних теплових мереж;
- ліквідація мереж із значними показниками аварійності;
- ліквідація критичних тисків теплоносія в теплових мережах;
- зменшення частки зношених теплових мереж;
- заміна магістральних теплових мереж з обмеженою пропускнуою здатністю;
- ліквідація порушень охоронних зон теплових мереж;
- використання сучасних технологій в будівництві та реконструкції теплових мереж.

4. Споживання теплової енергії. Концептуальними напрямками розвитку системи теплопостачання міста Житомир в сфері споживання теплової енергії є:

- проведення термомодернізації будівель;
- встановлення індивідуальних теплових пунктів;
- модернізація внутрішньобудинкових комунікацій теплопостачання;
- створення та застосування стимулюючих механізмів у впровадженні заходів з енергозбереження.

Рекомендований сценарій передбачає розвиток системи теплопостачання КП «ЖТКЕ» ЖМР, який дозволяє досягти цільових показників по:

1. статусу «енергоєфективної системи теплопостачання»;
2. показниках «безпеки системи теплопостачання міста на особливий період»;

3. показниках надійності СЦТ;
4. показниках ефективності використання енергоносіїв;
5. експлуатаційних показниках системи транспортування теплової енергії.

3.2. Резерви підвищення ефективності діяльності КП «ЖТКЕ» ЖМР

У контексті розроблення проєкту удосконалення тепlopостачання м. Житомира КП «ЖТКЕ» ЖМР були прийняті наступні перспективи для вивчення наявних альтернатив розвитку системи тепlopостачання міста Житомира.

В основу покладено оцінку існуючого стану, існуючі та перспективні приєднані теплові навантаження теплоджерел відповідно до проєкту Генерального плану міста Житомир та даних КП «Житомиртеплокомуненерго», а також виданих КП «ЖТКЕ» Технічних умов на приєднання до системи централізованого тепlopостачання міста Житомир (ТУ) та затверджених Детальних планів територій (ДПТ).

В існуючому стані загальна встановлена потужність теплових джерел КП «ЖТКЕ» ЖМР становить 681,04 Гкал/год, корисна теплова потужність на відпуск теплової енергії – 512,64 Гкал/год. Оціночне навантаження за фактичними даними за 2019 - 2021 роки складає 285,86 Гкал/год, або 41,6 % від встановленої потужності. Загальний резерв потужності складає 226,77 Гкал/год.

У «Варіанті нульової альтернативи» розглядалась ситуація гіпотетичного сценарію, за яким проєкт «Схеми тепlopостачання м. Житомир» не затверджується. Цей сценарій можна розуміти як продовження поточних (в тому числі несприятливих) технічних та екологічних тенденцій, наведених у попередніх розділах. За цим сценарієм передбачається лише підтримання

працездатності існуючої системи теплопостачання міста Житомира на існуючому рівні відповідно до графіків ремонтів та реконструкцій, без удосконалення технологій.

В рамках базового сценарію передбачається реалізація заходів з розвитку системи теплопостачання міста Житомира у таких напрямках:

– по споживачах теплової енергії:

- Приєднання нових споживачів, передбачених за ТУ та ДПТ.
- Встановлення ІТП в будівлях споживачів.
- Будівництво ЦТП з метою зменшення робочих тисків теплоносія в системі.

– по теплових джерелах:

- Мінімальний необхідний перерозподіл навантажень та часткове взаємне резервування котелень.
- Підтримування котелень в працездатному стані.
- Реконструкція котелень з необхідною реконструкцією та заміною існуючого теплогенеруючого обладнання, та встановленням нового додаткового теплогенеруючого обладнання для забезпечення потреб споживачів.

– по теплових мережах:

- Резервування теплових мереж.
- Ліквідацію аварійних ділянок тепломереж.
- Ліквідація ділянок, які не відповідають нормативним вимогам.

Будівництво нових джерел генерації теплової енергії не передбачається.

Відповідно до базового сценарію, після впровадження передбачених заходів в системі централізованого теплопостачання міста Житомира залишаться в роботі 49 котелень, 5 котелень переводяться в режим аварійно-пікових. Загальна встановлена потужність теплових джерел КП «ЖТКЕ» ЖМР після впровадження передбачених заходів незначно зменшиться і становитиме 680,47 Гкал/год, корисна потужність збільшиться і становитиме 522,07 Гкал/год.

Перспективне оціночне навантаження за фактичними даними після перерозподілу навантажень та врахування додаткових навантажень за ТУ та ДПТ (збільшених на величину витрат на власні потреби (2,2%) та усереднених витрат у мережах на транспортування теплоенергії (прийняті 5,8%), загалом на 8%) складатиме 312,88 Гкал/год, або 46,0 % від корисної потужності.

Узагальнено по КП «ЖТКЕ» ЖМР наявних потужностей теплових джерел буде достатньо для задоволення існуючих потреб споживачів міста та нових додаткових потреб згідно ТУ та ДПТ, дефіциту теплової потужності немає. Загальний резерв теплової потужності відносно оціночного навантаження в цілому по місту складатиме 209,04 Гкал/год, або 40,0 % від загальної корисної потужності на відпуск теплової енергії.

По районних котельнях КП «ЖТКЕ» ЖМР дефіцит теплової потужності буде відсутнім.

Дефіцит теплової потужності відносно оціночного навантаження спостерігатиметься для 7 квартальних котелень, при цьому для 6 з них він не перевищуватиме 0,4 Гкал/год, лише для котельні «Вул. Шевченко, 103» він формально складе значну величину 4,38 Гкал/год, але оскільки для пов'язаною з нею котельні «Вул. Вітрука, 10» навантаження не вказано, логічно припустити, що вказане для котельні «Вул. Шевченко, 103» навантаження забезпечується обома цими котельнями, в такому разі дефіцит для цих котелень відсутній.

Існуючі теплові джерела будуть здатні забезпечити перспективні потреби споживачів СЦТ міста Житомира в тепловій енергії.

Сукупна встановлена теплова потужність теплоджерел з використанням відновлюваної енергії, відпрацьованої (скидної) теплоти та теплоти від когенерації складатиме 4,9 Гкал/год, або 0,72 % від оціночного навантаження. Сукупна частка використання відновлюваної енергії, відпрацьованої (скидної) теплоти та теплоти від когенерації, навіть з прийняттям до уваги першочергового завантаження саме таких генеруючих потужностей, складатиме

лише до 2 %, тобто значно менше 50%; система теплопостачання м. Житомира не відповідатиме критеріям Директиви 2012/27/ЄС «Про енергоефективність» та Закону України «Про енергетичну ефективність» до «Ефективної системи централізованого теплопостачання».

Таблиця 3.4

Прогнозні показники КП «ЖТКЕ» ЖМР

Показник	Станом на 2023 рік				Рекомендований сценарій				Різниця	
	Всього	Насе- лення	Бюд- жет	Інші	Всього	Насе- лення	Бюд- жет	Інші	Всього	
Теплове навантаження СЦТ, Гкал/год										
ТН на опалення	279,424	218,542	46,868	14,013	305,472	237,140	53,933	14,400	26,048	109,3
ТН на ГВП макс.	0,319	0	0,319	0	2,061	1,480	0,581	0,000	1,742	646,0
ТН на тех. потреби	0,131	0	0,131	0	0,782	0,000	0,782	0,000	0,651	596,9
ТН всього (з ГВП макс)	279,874	218,542	47,319	14,013	308,315	238,619	55,296	14,400	28,441	110,2
Споживачі централізованої системи теплопостачання за категоріями, од	1913	989	393	526	1968	1027	414	527	55	102,9
Опалювальна площа СЦТ за категоріями	4,096	3,031	0,831	0,234	4,653	3,509	0,905	0,24	0,557	113,6
Опалювальна площа СЦТ, %	100,0	74	20,3	5,7	100	75,4	19,46	5,147	x	x

Теплові навантаження системи централізованого теплопостачання міста (СЦТ) у 2023 році становитимуть 279,424 Гкал/год, в т.ч. за категоріями: населення – 218,542 Гкал/год; бюджетні організації – 46,868 Гкал/год; інші споживачі – 14,013 Гкал/год.

Теплові навантаження СЦТ згідно планового сценарію розвитку зростуть на 28,441 Гкал/год або на 10,2% в тому числі по категоріях споживачів: населення – 238,619 Гкал/год – на 20,077 Гкал/год; бюджетні організації –

46,868 Гкал/год – на 7,977 Гкал/год; інші споживачі – 14,013 Гкал/год – на 0,387 Гкал/год.

Збільшення приєднаного теплового навантаження відбуватиметься за рахунок:

- приєднання споживачів в новобудовах згідно затверджених 5-ти детальних планах територій (ДПТ) – на 15,077 Гкал/год;
- приєднання споживачів в новобудовах згідно виданих КП «ЖТКЕ» 7-ми Технічних умов на приєднання до СЦТ – на 8,793 Гкал/год;
- підключення до СЦТ комунальних закладів освіти та охорони здоров'я та передачу в КП «ЖТКЕ» автономних котелень комунальних закладів освіти та охорони здоров'я – на 7,572 Гкал/год.

Кількість абонентів системи централізованого теплопостачання міста у 2023 році становить 1913 абонентів, в т.ч. за категоріями споживачів: житлові будинки – 989; бюджетні організації – 393; інші споживачі – 526.

Кількість абонентів системи централізованого теплопостачання міста згідно планового сценарію становить 1968 абонентів, в т.ч. за категоріями споживачів: житлові будинки – 1027 од. або на 38 од. більше; бюджетні організації – 414 од. або на 21 од. більше; інші споживачі – 527 од. або 1 од. більше.

Опалювальна площа системи централізованого теплопостачання міста у 2023 році становить 4,096 млн м² в т.ч. за категоріями споживачів: населення – 3,031 млн м²; бюджетні організації – 0,831 млн м²; інші – 0,234 млн м².

Опалювальна площа системи централізованого теплопостачання міста згідно планового сценарію розвитку становитиме 4,653 млн м² в т.ч. за категоріями споживачів: населення – 3,509 млн м² або на 0,477 млн м² більше; бюджетні організації – 0,831 млн м² або на 0,074 млн м² більше; інші – 0,234 млн м² або на 0,006 млн м² більше.

Автономні системи теплопостачання облаштовано в окремих житлових

багатоквартирних будинках (8-м будинків ОСББ), окремих бюджетних закладах освіти та охорони здоров'я, організаціях та установах.

За Варіантом №1 автономні комунальні котельні закладів освіти та охорони здоров'я в кількості 16 одиниць переходять в систему централізованого теплопостачання міста, в тому числі 6 котелень залишаються робочими та 10 котелень переходять в статус резервно-пікових.

Таблиця 3.5

Автономні комунальні котельні які переходять в СЦТ в 2024 році

№ з/п	Назва, адреса джерела генерації теплової енергії	ТП ТД, Гкал/год	Нові котельні в СЦТ
1	Ліцей № 4, вул. Троянівська, 26	0,4	1
2	Ліцей № 8, майдан Згоди 5	0,486	
3	Ліцей № 10, Київське шосе, 37	0,276	1
4	Ліцей № 15, вул. Вільський Шлях, 203	0,082	1
5	Ліцей № 32, вул. Чуднівська, 48	0,165	
6	Ліцей № 36, вул. Домбровського, 21	0,165	
7	ЖДНЗ №10, вул. М.Грушевського, 89/97	0,7	
8	ЖДНЗ №15, вул. Старочуднівська, 4а	0,27	
9	ДНЗ №27, Київське шосе, 24	0,325	1
10	ЗДО №32, вул. Євгена Коновальця, 10	0,086	
11	ЖДНЗ № 35, вул. Бориса Тена 34 а	0,6	1
12	ЖСЦРД № 41, проспект Миру, 20	0,803	
13	ДЮСШ, вул. Домбровського, 11а (вбудована)	0,0492	
14	МЦНТТУМ, вул.Іоанна Павла II, 3	0,06	1
15	КП "Дитяча стоматологічна поліклініка" ЖМР, майдан Перемоги, 11 (вбудована)	0,023	
16	КП "Центр захисту тварин" ЖМР, вул. Сергія Параджанова 87 (вбудована)	0,082	
	Всього	4,5722	6

Поквартирні (індивідуальні) системи теплопостачання облаштовано в окремих житлових багатоквартирних будинках та в індивідуальних садибних будинках з присадибною ділянкою.

Кількість багатоквартирних будинків з наявністю поквартирних систем теплопостачання (індивідуального опалення – ІО) становить 242 будинки (або 25,3% від загальної кількості багатоквартирних будинків), кількість

багатоквартирних будинків з часткою відключення 50% і більше % - 16 будинків або 1,7%, кількість квартир з наявністю поквартирних систем теплопостачання – 4450 квартир або 5,5% від загальної кількості квартир. Не планується відключення окремих будинків від системи централізованого теплопостачання.

Таблиця 3.6

Поквартирні системи теплопостачання

№	Показник	Кількість, од	Частка, %
1	Багатоквартирні будинки підключені до СЦТ	956	100,0
2	Багатоквартирні будинки з наявністю ІО	242	25,3
3	Багатоквартирні будинки з часткою відключення 50 і більше %	16	1,7
4	Кількість квартир всього	80429	100,0
5	Кількість квартир з ІО	4450	5,5
6	Квартир на ЦО в будинках з часткою відключення 50 і більше %	2950	3,7

Встановлення ІТП виконано в 161 будівлях що становить 8,4% від загальної кількості будівель, в тому числі за категоріями споживачів: населення – 10,9%; бюджетні організації – 5,3 %; інші – 6,1 %.

Таблиця 3.7

Планові показники наявності ІТП в СЦТ м. Житомир у 2024 році

Показник	Од вим	Станом на 2023 рік				Рекомендований сценарій				Різниця	
		Всього	Насе- лення	Бюджет	Інші	Всього	Насе- лення	Бюджет	Інші	Всього	Всього
Кількість	од	161	108	21	32	329	276	21	32	168	204,3
Частка	%	8,4	10,9	5,3	6,1	16,7	26,9	5,1	6,1		

Передбачається у 2024 році встановлення 168 індивідуальних теплових пунктів (ІТП) у 168 будівлях, що підключені до котельні РК-6 (по вул. Жуйко, 12).

Встановлення індивідуальних теплових пунктів (ІТП) в будівлях дозволить:

- зменшити споживання теплової енергії у громадських будівлях на 25% та на 8% у житлових будинках;
- зменшити забруднення мережі СЦТ мулом у внутрішньобудинкових системах опалення;
- зменшити втрати води в системі через крадіжки споживачами води з мережі;
- зменшити споживання електроенергії насосами для підтримки циркуляції внутрішньобудинкових систем теплопостачання;
- створить можливість зниження тиску у мережах з відповідним зменшенням витоків та потрібних обсягів підживлення теплоносія в локальних відокремлених (незалежних) мережах.
- створити можливості регулювання споживання теплової енергії споживачами, що зменшить незадоволеність на стороні споживачів і відповідно зменшить фактор що впливає на бажання споживачів відключатися від системи централізованого теплопостачання.

Передбачається проведення термомодернізації (термосанації) будинків та будівель за категоріями споживачів:

- багатоквартирні житлові будинки - згідно загальноприйнятих в Україні державних програм підтримки проведення термосанації та за власної ініціативи мешканців багатоквартирних будинків («стихійна термосанація»);
- бюджетні заклади комунальної власності — за міською програмою проведення термосанації;
- бюджетні будівлі некомунальної форми власності — за власної ініціативи власників будівель («стихійна термосанація»);
- інші категорії споживачів - за власної ініціативи власників будівель («стихійна термосанація»).

Проведення термомодернізації (термосанації) будинків та будівель некомунальної форми власності не можуть бути контрольованими на рівні

органів місцевого самоврядування тому не можуть бути планованими і передбачуваними.

Комплексна термосанація (утеплення) будівель зменшує їх споживання теплової енергії на опалення в середньому на 20% (за даними Держенергоефективності).

Відповідно, потреба у встановленій потужності теплогерел на опалення утеплених будівель може бути зменшена на 20%.

Дані плани розвитку і модернізації окремих складових системи централізованого теплопостачання міста Житомира КП «ЖТКЕ» ЖМР координуються і зводяться в єдиний план розвитку, який затверджується Житомирською міською радою і погоджується з іншими суб'єктами владних повноважень (обласна рада, центральні органи виконавчої влади тощо), які мають у власності об'єкти, що включені в план термомодернізації будівель. У подальшому для ефективної реалізації розробленого і затвердженого плану створюється система постійного моніторингу, в рамках якої визначається сукупність цільових індикаторів-показників і встановлення цільових значень кожного окремого цільового індикатора.

3.3. Оцінка ефективності запропонованих заходів

Нижче представлено розроблену інвестиційну програму на 2024-2027 рр. Загальна вартість інвестиційної програми КП «ЖТКЕ» ЖМР на 2024-2027 рр. складає 14 млн. 237 тис. євро (465,55 млн грн.) і вона включає:

- сім проектів, впровадження яких фінансуватиметься за рахунок кредитних та грантових коштів проекту ЄБРР на загальну суму 14 млн євро

(457,8 млн грн), що становить 98% від загальної вартості запланованих на цей період інвестицій;

- два проекти, реалізація яких здійснюватиметься за рахунок власних джерел фінансування, загальною вартістю 7,75 млн. грн (237,0 тис євро) або 2% від загальної вартості запланованих інвестицій.

Під час складання інвестиційної програми, було також досліджено питання щодо необхідності налагодження 100%-го технологічного обліку теплової енергії. Оцінено вартість цих робіт та потенційний ефект від їх впровадження.

Розвиток існуючих джерел генерації теплової енергії передбачається шляхом реконструкції 24 котелень, а саме:

1. КК «Пров. Каретний, 4-А» (№ 1.2)
2. РК-3, пров. Телефонний, 2 (№ 2.1)
3. КК «Вул. В. Бердичівська, 70» (№ 2.7)
4. РК-9, Вул. Київська, 82 (№ 3.1)
5. РК-6, Вул. Жуйка, 12 (№ 4.1)
6. РК-8, пр. Миру, 22 (№ 5.1)
7. КК «Вул. Романа Шухевича, 2а» (5.4)
8. КК «Вул. Шевченка, 103» (№ 6.1)
9. КК «Вул. Вітрука, 10» (№ 6.2)
10. РК-1, вул. М. Короленко, 3б (№ 7.2)
11. КК «Пров. 1-ий Вільський, 7» (№ 7.3)
12. РК-10, пров. Винокурний, 36а (№ 8.1)
13. КК «Вул. Вільський шлях, 18» (№ 8.3)
14. КК «Рекорд», Пров. 7-й Соколовський, 8» (№ 8.4)
15. РК-11, вул. Отаманів Соколовських, 6 (№ 9.1)
16. РК-7, вул. Крошенська, 28-а (№ 10.1)
17. КК «Вул. Покровська (Щорса), 96» (№ 10.2)

18. РК-2, пров. 2-й Київський, 3 (№ 11.1)
19. КК «Вул. Коростишівська, 2» (№ 11.3)
20. КК «Київське шосе, 131» (№ 11.4)
21. РК-5, вул. Чуднівська, 103-в (№ 12.1)
22. ДК «Вул. Степана Бандери, 18» (13.4)
23. котельні ліцею № 15, вул. Вільський Шлях, 203 (№14.4)
24. котельні МЦНТТУМ, вул. Іоанна Павла II, 3 (№14.14)

Усі проекти спрямовано на збільшення ефективності виробництва теплової енергії, зменшення непродуктивних втрат у процесі її генерування, транспортування та постачання, а також скорочення витрат енергії та викидів CO₂.

Серед основних напрямків інвестиційних проектів є наступні:

- заміна наявних у системі централізованого теплопостачання котлів на більш ефективні;
- заміна газопальникових пристроїв котельних агрегатів для забезпечення можливості їх роботи при знижених теплових навантаженнях та скорочення витрат природного газу за рахунок зменшення непродуктивних втрат теплоти на етапі її генерації, автоматизації процесів генерування і відпуску теплоти;
- будівництво нових і реконструкція наявних котелень, ліквідація підвальних котельних;
- реконструкція центральних теплових пунктів (ЦТП);
- реконструкція і заміна трубопроводів теплових мереж з метою зменшення втрат теплоти в теплових мережах;
- автоматизація систем та установок генерування, транспортування та постачання теплоти;
- заміна природного газу на альтернативні джерела енергії;
- реконструкція систем теплопостачання за рахунок об'єднання локальних теплових мереж від котелень і переходу на нові джерела енергії;

- підвищення ефективності процесів регулювання відпуску теплоти на рівні її споживання шляхом впровадження автоматизованих індивідуальних теплових пунктів (ІТП) з погодним регулюванням в житлових будинках і громадських будівлях, підключених до систем централізованого тепlopостачання підприємства.

У таблиці 3.8 узагальнено інформацію про основні заходи інвестиційної програми КП «ЖТКЕ» ЖМР на період 2024-2027 рр.

Таблиця 3.8

Узагальнений перелік інвестиційних проектів КП «ЖТКЕ» ЖМР
на 2024-2027 рр.

Назва проекту	Вартість, тис.євро	Показники ефективності впровадження. Скорочення витрат			
		Теплова енергія, Гкал	Електроенергія, МВт год	Природ- ний газ, тис. м ³	Інше тис. євро
1	2	3	4	5	6
Інвестиції в рамках реалізації проекту ЄБРР					
Встановлення автоматичних з погодним регулюванням індивідуальних теплових пунктів у вузлах вводу житлових будинків і громадських споруд, у т.ч.: - 7 ІТП повної комплектації, незалежна схема підключення; - 50 ІТП неповної комплектації, залежна схема підключення.	3250 175 3075	13486 370 13116	213 5 207	2154 (екв)	-
Виведення із експлуатації підвальних котельних, у т.ч.: - реконструкція теплових мереж; - збільшення потужності існуючих котлів, котрі повинні компенсувати вироблення теплоти котельними, які виводяться із експлуатації; - будівництво контейнерної котельні для забезпечення теплою споживачів теплоти від підвальних котельних, котрі виводяться із експлуатації.	800 400 100 300	- 255	82	150 139 (екв.)	165

Заміна застарілих котлів, у т.ч. - заміна котлів НІСТУ загальною потужністю до 10 МВт на сучасні жаротрубні котли;	1300	172,5	86,4	356	11,2
Модернізація котельних та ЦТП, у т.ч.: - заміна пальників на котлах із зниженим тепловим навантаженням; - модернізація котельних;	4800 2000 800	18997	1783	2320 5355	94
- модернізація ЦТП	2000			(екв.)	
Заміна трубопроводів теплових мереж (загальною протяжністю 4806 м)	1850	3712	0	593 (екв)	98
Впровадження джерела енергії на альтернативному виді палива	1300	0	0	3293	-10
Впровадження системи віддаленого керування і енергомоніторингу	700	12583	1046	2023 (екв)	0

Продовження табл. 3.8

1	2	3	4	5	6
Інвестиції за рахунок власних коштів					
Заміна дифузійних пальників на котлах НІСТУ на інжекційні пальники	0	-	-	123	0
Реконструкція теплової мережі по вул. Степана Бандери, від ВТ-18 до ВТ-20	237,0 (7,75 млн грн)	1263,8	-	178,8 (екв)	
Загальні показники інвестиційної програми	14237 (465,55 млн грн)	49959	3210	6242	425

Отже, загальна вартість проєкту, КП «ЖТКЕ» ЖМР на 2024-2027 рр., становить 14 млн. 237 тис євро (465,55 млн грн).

Очікується, що щорічне скорочення/економія становитиме:

- обсягів виробленої теплової енергії - близько 49,9 тис Гкал (або 9,7% порівняно з обсягами виробництва у 2023 році),
- обсягів спожитої електроенергії - 3,2 тис МВт*год (16,0% від обсягів, спожитих у 2023 році),
- обсягів спожитого природного газу – 6242 тис м³ (9,0% від обсягів, спожитих у 2023 році),

Інша економія (скорочення експлуатаційних витрат на заробітну плату у зв'язку з переведенням котельних на автоматичний режим роботи і заміною

застарілих котлів) оцінюється на рівні 425 тис. євро (майже 14 млн. грн.) щорічно.

Сума грантових коштів, яка виділяється Фондом E5P на реалізацію інвестиційних проектів, становитиме 10 млн євро. Це – безповоротна фінансова допомога.

Обсяг власних фінансових ресурсів, які підприємство планує виділити на реалізацію інвестиційних проектів у 2024-2027 рр., становить 237 тис євро (7,75 млн грн). Реалізація інвестиційних проектів передбачається за рахунок коштів місцевого бюджету.

Цілком ймовірно, що у подальшому (2024-2027 рр.) при перегляді тарифів суму власних коштів на реалізацію інвестиційних проектів буде збільшено, або ж на ці цілі буде виділено додаткові кошти з місцевого бюджету. А це означає, що підприємство, щорічно переглядаючи інвестиційну програму, матиме можливість її уточнювати/доповнювати, в тому числі враховуючи нові потенційні джерела її фінансування.

Висновки до розділу 3

В результаті дослідження напрямів розвитку діяльності КП «Житомиртеплокомуненерго» ЖМР можна зробити наступні висновки.

1. Основна суспільна функція КП «ЖТКЕ» ЖМР як підприємства муніципального енергетичного господарства та як базового сектора системи життєзабезпечення міста Житомира полягає у наданні споживачам усього комплексу товарів, робіт і послуг з теплопостачання, необхідних для нормального функціонування муніципальних утворень. Цей комплекс повинен містити в собі забезпечення поточного попиту на продукцію, готовність до покриття перспективного попиту на відповідних ринках (резерви потужностей

або відповідні запаси), а також пропозиції щодо підвищення ефективності використання теплової енергії.

2. За результатами досліджень розроблені пропозиції щодо основних концептуальних положень розвитку системи теплопостачання міста Житомир на розрахунковий період 10 років, які мають бути покладені в основу розроблення нової схеми теплопостачання м. Житомир. Розроблені пропозиції згрупуємо за напрямками:

- система теплопостачання міста в цілому,
- система генерації теплової енергії,
- система транспортування теплової енергії,
- споживання теплової енергії.

3. Розроблення схеми теплопостачання м. Житомир має на меті планування найбільш економічно ефективного теплопостачання КП «ЖТКЕ» ЖМР, що у порівнянні з базовим сценарієм зменшує обсяг використання енергетичних ресурсів, необхідних для виробництва, транспортування та постачання одиниці теплової енергії споживачам та дозволяє досягнути цільових (перспективних) показників стану теплопостачання міста Житомира.

Довгострокове планування теплопостачання КП «ЖТКЕ» ЖМР, за умови позитивного аналізу витрат та вигід, спрямовується на розвиток ефективних систем централізованого теплопостачання, з поступовим заміщенням традиційних джерел теплової енергії з використанням природного газу на:

- установки комбінованого виробництва теплової та електричної енергії (когенераційні установки);
- установки, які використовують відновлювані джерела енергії;
- установки для використання скидної теплової енергії.

4. Сума грантових коштів, яка виділяється Фондом Е5Р на реалізацію інвестиційних проектів, становитиме 10 млн євро. Це – безповоротна фінансова допомога. Обсяг власних фінансових ресурсів, які підприємство планує

виділити на реалізацію інвестиційних проектів у 2024-2027 рр., становить 237 тис євро (7,75 млн грн). Реалізація інвестиційних проектів передбачається за рахунок коштів місцевого бюджету.

ВИСНОВКИ

Узагальнення теоретичних основ та дослідження техніко-економічних особливостей діяльності підприємства муніципального енергетичного господарства надало можливість зробити наступні висновки.

1. Муніципальна енергетика – це комплекс економічних відносин і сукупність підприємств різних форм власності, які займаються проектуванням, будівництвом, реконструкцією, монтажем, налагодженням, обслуговуванням, ремонтом енерготехнологічного устаткування для виробництва, розподілу, передачі, споживання теплової та електричної енергії (трансформатори, електричні й теплові мережі, теплові пункти, когенераційні станції тощо), а також забезпечують споживачів муніципальних утворень усіма видами палива.

2. Муніципальна енергетика сьогодні – це складова частина (сфера) системи життєзабезпечення міст, у якій не працюють звичні ринкові схеми, діють часто взаємовиключні інтереси держави, органів місцевого самоврядування, муніципалітетів, природних монополій, контролюючих і регулюючих органів, особисті інтереси чиновників і працівників муніципальних енергетичних підприємств. Оптимальне узгодження протиріч між інтересами учасників цього утворення є дуже складним завданням. Через наявність специфічних обставин, характерних тільки для історично сформованих за довгі роки умов функціонування муніципальної енергетики в Україні, її проблем не вирішить навіть зовнішнє фінансування - усе буде з ентузіазмом витрачено, а проблеми залишаться, або навіть погіршаться через необхідність повернення позик.

3. Систему показників ефективності діяльності підприємств муніципального енергетичного бізнесу можна звести до таких. Система показників має відображати якість виконання різних функцій підприємствами муніципального енергетичного бізнесу як соціально відповідальних організацій.

В основу побудови системи має бути покладений ієрархічний принцип з використанням причинно-наслідкових зв'язків. Інформація про якість менеджменту окремими суб'єктами зовнішнього середовища має надаватися в зручній для них формі. Усі показники, що входять в систему, мають бути виражені у кількісному вигляді, тобто бути вимірними.

4. Державне управління та регулювання муніципальною енергетикою здійснюється в умовах, коли: більшість суб'єктів господарювання цієї сфери економіки країни займають монопольне становище на відповідних ринках (тобто є природними монополістами); їх діяльність безпосередньо пов'язана з енергетичною безпекою країни; вони представляють усі відомі форми власності; виробництво такої продукції, з огляду на її специфіку, потребує окремих спеціальних державних дозволів (ліцензій). Нормативно-правову базу у сфері державного управління муніципального енергетичного господарства на сьогодні складають 7 Законів України, понад 250 нормативно-правових актів і методичних документів, 50 національних (ДСТУ) та 60 міждержавних (ГОСТ) стандартів.

5. Комунальне підприємство «Житомиртеплокомуненерго» Житомирської міської ради є комунальним унітарним комерційним підприємством. Власником КП «ЖТКЕ» ЖМР є територіальна громада міста Житомира, в особі Житомирської міської ради. Виконавчий комітет Житомирської міської ради є органом, який виконує функції органу управління господарською діяльністю.

6. Аналіз основних показників діяльності КП «ЖТКЕ» ЖМР свідчить про те, що обсяги реалізації у 2022 році в порівнянні з 2020 роком зросли на 57,85%, а в порівнянні з 2021 роком зменшились на 0,85%. Найбільшу суму чистого прибутку отримано у 2022 році – 27182,00 тис. грн., що на 13594,00 тис. грн. більше, ніж у 2020 році. У КП «ЖТКЕ» ЖМР є 167,5 млн. грн. різниці у тарифах, яка повинна бути відшкодована державою. КП «ЖТКЕ» ЖМР може отримати близько 100 млн грн різниці у тарифах. На сьогодні, якщо взяти

різницю, яка вже прорахована, то у КП «ЖТКЕ» ЖМР залишається боргів за газ приблизно 160 млн. грн., з них 62 млн. грн. – це різниця з 1 січня до закінчення опалювального сезону, тому КП «ЖТКЕ» ЖМР виходить десь на 100 млн. грн. боргів перед «Нафтогазом». Влітку 2023 року борги населення склали більше 400 млн. грн. Тому КП «ЖТКЕ» ЖМР – дуже прибуткове підприємство на папері. Фактично ця різниця – це в тому числі великі дотації з місцевого бюджету, які ЖМР вимушена давати КП «ЖТКЕ» ЖМР, щоб розраховуватися за газ, і за електроенергію, і на виплату зарплати.

7. Основним способом забезпечення споживачів міста Житомир тепловою енергією є централізоване теплопостачання. Система централізованого теплопостачання м. Житомир забезпечує тепловою енергією 57,4% споживачів міста. Система централізованого теплопостачання (СЦТ) міста забезпечує тепловою енергією для опалення 1913 житлових будинків та організацій: в т. ч. 989 житлових будинків, 393 - бюджетних організацій, 526 – споживачів категорії «інші споживачі», послуга ГВП надається обмежено. Підключене договірне навантаження становить 279,874 Гкал/год. Фактична потреба в тепловій енергії становить загалом 521636,2 Гкал/рік, в тому числі на опалення – 520746,0 Гкал/рік та на ГВП – 890,2 Гкал/рік.

8. На сьогодні переважна частина встановлених потужностей та обладнання системи теплопостачання КП «ЖТКЕ» ЖМР наближається до критичних строків своєї експлуатації, більшість центральних теплових пунктів оснащена застарілим технологічним обладнанням. Середній строк експлуатації котлів становить 20,9 років, зношення котлів складає близько 75%; системи транспортування теплової енергії до споживачів – приблизно 70%.

9. Розвиток системи теплопостачання КП «ЖТКЕ» ЖМР передбачає реалізацію цілого комплексу організаційних і технічних заходів, частина з яких може здійснюватися паралельно. Укрупнено послідовність побудови моделі можна навести у вигляді таких блоків, які можуть реалізовуватись одночасно:

вдосконалення системи управління теплопостачанням; вдосконалення технологій споживання, транспортування і виробництва теплоенергії.

10. Розроблені пропозиції щодо основних концептуальних положень розвитку системи теплопостачання міста Житомир на розрахунковий період 10 років, які мають бути покладені в основу розроблення нової схеми теплопостачання м. Житомир. Розроблені пропозиції згруповані за напрямками:

- система теплопостачання міста в цілому,
- система генерації теплової енергії,
- система транспортування теплової енергії,
- споживання теплової енергії.

11. Довгострокове планування теплопостачання КП «ЖТКЕ» ЖМР, за умови позитивного аналізу витрат та вигід, спрямовується на розвиток ефективних систем централізованого теплопостачання, з поступовим заміщенням традиційних джерел теплової енергії з використанням природного газу на: установки комбінованого виробництва теплової та електричної енергії (когенераційні установки); установки, які використовують відновлювані джерела енергії; установки для використання скидної теплової енергії. Сума грантових коштів, яка виділяється Фондом Е5Р на реалізацію інвестиційних проектів, становитиме 10 млн євро. Це – безповоротна фінансова допомога. Обсяг власних фінансових ресурсів, які підприємство планує отримати за рахунок коштів місцевого бюджету на реалізацію інвестиційних проектів у 2024-2027 рр., становить 237 тис євро (7,75 млн грн).

Основна суспільна функція муніципальної енергетики як базового сектора системи життєзабезпечення міст полягає у наданні споживачам усього комплексу товарів, робіт і послуг з енергопостачання, необхідних для нормального функціонування муніципальних утворень. Цей комплекс повинен містити в собі забезпечення поточного попиту на енергетичну продукцію, готовність до покриття перспективного попиту на відповідних ринках, а також

пропозиції щодо підвищення ефективності використання енергетичної продукції (технологічні, аудиторські, консалтингові тощо).

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Андренко О. А., Гавриличенко Є. В. Теоретико-методичні засади формування механізму фінансового моніторингу житлово-комунальних підприємств. БІЗНЕС ІНФОРМ. №5-2021. С. 266 – 272.
2. Багацька К. В., Климаш Н. І. Фінансові аспекти гарантування безпеки комунальних підприємств в умовах воєнного стану БІЗНЕС ІНФОРМ. №1-2023. С. 120 – 127.
3. Галузевий керівний документ (ГКД) 34.20.504-94 Теплові мережі. Інструкція з експлуатації. Будстандарт Online. URL: http://online.budstandart.com/ru/catalog/doc-page?id_doc=61178
4. Господарський кодекс України від 16.01.2003 № 436-IV. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/436-15_78. Про будівельні норми : Закон України від 05.11.2009 № 1704-VI. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1704-17>
5. ДБН В.2.5-39-2008. Інженерне обладнання будинків і споруд. Зовнішні мережі та споруди. Теплові мережі. Конфедерація будівельників України. URL: <http://kbu.org.ua/assets/app/documents/dbn2/96.1.%20%D0%94%D0%91%D0%9D%20%D0%92.2.5-39~2008.%20%D0%86%D0%BD%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D0%B5%D1%80%D0%BD%D0%B5%20%D0%BE%D0%B1%D0%BB%D0%B0%D0%B4%D0%BD%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D1%8F%20%D0%B1%D1%83%D0%B4%D0%B8%D0%BD%D0%BA%D1%96%D0%B2%20%D1%96.pdf>
6. ДБН В.2.5-67-2013. Опалення, вентиляція та кондиціонування. Державні будівельні норми України. URL: <https://dbn.co.ua/load/normativy/dbn/1-1-0-1018>

7. ДБН В.2.6-31-2016 «Конструкції будинків і споруд. Теплова ізоляція будівель». URL: <https://gazobeton.org/sites/default/files/sites/all/uploads/DBN-V.2.6-31-2016-Teplova-izolyatsiya-budivel.pdf>

8. ДБН В.2.6-33 : 2008. Конструкції зовнішніх стін із фасадною теплоізоляцією. Вимоги до проектування. Державні будівельні норми України. URL: <https://dbn.co.ua/load/normativy/dbn/1-1-0-257>

9. ДБН В.3.2-2-2009 «Житлові будинки. Реконструкція та капітальний ремонт». Конфедерація будівельників України. URL: <http://kbu.org.ua/assets/app/documents/dbn2/118.1.%20%D0%94%D0%91%D0%9D%20%D0%92.3.2-2-2009.%20%D0%A0%D0%B5%D0%BA%D0%BE%D0%BD%D1%81%D1%82%D1%80%D1%83%D0%BA%D1%86%D1%96%D1%8F,%20%D1%80%D0%B5%D0%BC%D0%BE%D0%BD%D1%82,%20%D1%80%D0%B5%D1%81%D1%82%D0%B0%D0%B2%D1%80%D0%B0%D1%86.pdf>.

10. Дерій В. О. Тенденції розвитку систем централізованого теплопостачання України. Проблеми загальної енергетики. 2021. № 1. С. 52–59. DOI: <https://doi.org/10.15407/pge2021.01.052>

11. Дешко В. І., Замулко А. І., Карпенко Д. С. Аналіз принципів формування локальних ринків теплової енергії в системах централізованого теплопостачання. Проблеми загальної енергетики. 2018. Вип. 4. С. 51-58. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/PZE_2018_4_11.

12. Джумагельдієва Г. Д. Економіко-правова сутність і структура енергопростору. Економіка та право. № 3 (48). 2017. <https://coordynata.com.ua/ekonomiko-pravova-sutnist-i-struktura-energoprostoru>

13. Джумагельдієва Г. Д. Правова сутність та структура енергопростору агломерації. Теорія і практика управління розвитком агломерацій: монографія. За ред. С. В. Богачова, М. В. Мельникової, В. А. Устименко. Харків, 2017. 295 с.

14. Джумагельдієва Г. Д. Правове регулювання господарського використання природних ресурсів: монографія. Київ, 2015. 170 с.

15. Димченко О. В. Основи стимулюючого тарифного регулювання діяльності теплоенергетичних підприємств України: підприємницький аспект : монографія / О. В. Димченко, О. О. Рудаченко, Є. В. Мозговий; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2021. 177 с.

16. Димченко О. В., Смачило В. В., Рудаченко О. О., Хайло Я. М. Проблеми та перспективи повоєнного розвитку підприємств сфери життєзабезпечення міст з урахуванням підприємницької складової. БІЗНЕС ІНФОРМ. №1-2023. С. 108 - 115).

17. ДСН 3.3.6.042-99 Державні санітарні норми мікроклімату виробничих приміщень. Законодавство України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/va042282-99#Text>

18. ДСТУ 4472-2005. Енергозбереження. Системи енергетичного менеджменту. Загальні вимоги. Будстандарт. Сервіс документів Online. URL: http://online.budstandart.com/ru/catalog/doc-page.html?id_doc=59375

19. ДСТУ Б EN 12831 Системи опалення будівель. Метод визначення проектного теплового навантаження (DIN EN 12831 Bb 1:2008, IDT). URL: <https://thermomodernisation.org/wp-content/uploads/2017/11/dsty-b-en-15316-2-1-2011.pdf>

20. ДСТУ Б EN 15251:2011. Розрахункові параметри мікроклімату приміщень для проектування та оцінки енергетичних характеристик будівель по відношенню до якості повітря, теплового комфорту, освітлення та акустики (EN 15251:2007, IDT). URL: http://sites.kpi.kharkov.ua/es/data/_uploaded/file/BuildAudit/DSTU-EN-15251:2011.pdf

21. ДСТУ Б EN 15316-1:2011. Методика розрахунку енергопотреби та енергоефективності системи. Частина 1. Загальні положення (EN 15316-1:2007,

IDT). URL: <https://thermomodernisation.org/wpcontent/uploads/2017/11/dsty-b-en-15316-1-2011.pdf>

22. ДСТУ Б EN 15316-2-1:2011. Методика розрахунку енергопотреб та енергоефективності системи. Частина 2-1. Тепловіддача системою опалення (EN 15316-2-1:2007, IDT). URL: <https://thermomodernisation.org/wp-content/uploads/2017/11/dsty-b-en15316-2-1-2011.pdf>

23. ДСТУ Б EN 15316-2-3:2011. Методика розрахунку енергопотреб та енергоефективності системи. Частина 2-3. Теплорозподілення в системі опалення (EN 15316-2-3:2007, IDT). URL: <https://thermomodernisation.org/wp-content/uploads/2017/11/dsty-b-en15316-2-3-2011.pdf>

24. ДСТУ Б EN 15603:2013 Енергоефективність будівель. Загальне енергоспоживання та проведення енергетичної оцінки (EN 15603:2008, IDT). Державні будівельні норми України. URL: https://dbn.co.ua/load/normativy/dstu/dstu_en_15603/5-1-0-1784

25. ДСТУ Б В.2.5-33:2007 Поквартирне теплопостачання житлових будинків з теплогенераторами на газовому паливі із закритою камерою згорання з колективними димоходами і димоходними системами. ProfiDOM. URL: <http://profidom.com.ua/v-2/v-2-5/1793-dstu-bv-2-5-332007-pokvartirne-teplopostachanna-zhitlovih-budinkiv-zteplogeneratorami-na-gazovomu-palivi-z-zakritoju-kameroju-zgoranna-zkolektivnimi-dimohodami-i-dimohidnimi-sistemami>

26. ДСТУ Б В.2.5-44:2010 Проектування систем опалення будівель з тепловими насосами (EN 15450:2007, MOD). ProfiDOM. URL: <http://profidom.com.ua/v-2/v-2-5/1801-dstu-b-v-2-5-442010projektuvanna-sistem-opalenna-budivel-z-teplovimi-nasosami>

27. ДСТУ Н Б А.2.2-5-2007 «Настанова з розроблення та складання енергетичного паспорта будинків при новому будівництві та реконструкції». URL: http://uas.org.ua/wp-content/uploads/2019/01/dstu-n_b_a.2.2-5_2007.pdf

28. Євтушенко О. Н. Муніципальний менеджмент : [підручник]. О. Н. Євтушенко, В. М. Ємельянов, В. І. Андріяш. Миколаїв : Вид-во ЧДУ ім. Петра Могили, 2016. 404 с.

29. Жулин О. В., Зеленюк-Джунь Л. В. Управління фінансовими ресурсами комунальних підприємств і перспективи їх розвитку. Бізнес-інформ. 2020. № 7. URL: http://www.business-inform.net/export_pdf/business-inform-2020-7_0-pages-174_180.pdf

30. Загірняк Д. М., Глухова В. І., Кравченко Х. В. Діяльність комунальних підприємств і їх фінансове забезпечення в умовах децентралізації. Ефективна економіка. № 1, 2021. URL : <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=8528>

31. Кайлюк Є. М. Конспект лекцій з дисципліни «Система життєзабезпечення міст» для студентів першого курсу денної та заочної форм навчання спеціальності 073 – Менеджмент). Є. М. Кайлюк, Х. І. Калашникова, О. П. Колонтаєвський; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2018. 102 с.

32. Кизим М. О., Котляров Є. І. Аналіз діючого порядку обґрунтування тарифів на виробництво, постачання та споживання теплової енергії. Бізнес Інформ. 2020. № 3. С. 373–381.

33. Кизим М. О., Котляров Є. І., Хаустова В. Є. Аналіз організації централізованого теплозабезпечення великих населених пунктів в Україні та країнах світу БІЗНЕС ІНФОРМ. №9-2021. С. 96 – 107.

34. Кизим М. О., Котляров Є. І., Хаустова В. Є. Аналіз тенденцій розвитку централізованого тепlopостачання в Україні. БІЗНЕС ІНФОРМ. №8-2021. С. 68 – 81.

35. Килимник І. І. Практичні проблеми в галузі житлово-комунального господарства та шляхи їх вирішення. Open Journal System. 2015. № 1. С. 48-50.

36. Кириленко О. П. Фінансове забезпечення підприємств водопостачання та водовідведення в умовах бюджетної децентралізації. Фінанси України. № 3. 2015. С. 88-101.

37. Кіндзюр О. С. Регулювання інвестиційного розвитку житлово-комунальної сфери України: дис... кандидата економічних наук : 08.00.03. Львів, 2017. 20 с.

38. Кодекс України про адміністративні правопорушення від 07.12.1984 № 8073-X. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/80731-10#n169>

39. Костюк В. О. Техніко-економічний аналіз діяльності підприємств міського господарства : підручник / В. О. Костюк ; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2018. 233 с.

40. Кравченко Х. В. Фінансовий стан комунальних підприємств і напрями його покращення. Електронне наукове фахове видання з економічних наук «Modern Economics», №26 (2021), С. 30-36 URL: <https://modecon.mnau.edu.ua>. DOI: [https://doi.org/10.31521/modecon.V26\(2021\)-05](https://doi.org/10.31521/modecon.V26(2021)-05)

41. КТМ 204 Україна 246-99. Галузева методика нормування витрат палива та відпуск теплової енергії котельнями теплового господарства : Наказ Державного комітету будівництва, архітектури та житлової політики України від 17.12.1998 № 290. Будстандарт. Сервіс документів Online. URL: http://online.budstandart.com/ru/catalog/doc-page.html?id_doc=30027

42. Ліцензійні умови провадження господарської діяльності у сфері теплопостачання : Постанова НКРЕКП від 22.03.2017 № 308. URL: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/v0308874-17>

43. Лук'янов В. І. Аналіз сучасного стану та тенденцій розвитку житлово-комунального господарства регіонів України. Проблеми економіки. № 4, 2017. С. 206-211. URL: https://www.problecon.com/export_pdf/problems-of-economy-2017-4_0-pages-206_211.pdf

44. Маляренко В.А., Лисак Л.В. Енергетика, довкілля, енергозбереження. Під заг. ред. проф. В. А. Маляренка, Х.: Рубікон, 2004. 368 с.

45. Методика визначення енергетичної ефективності будівель : Наказ Міністерства регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України від 11.07.2018 № 169. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0822-18#n14>

46. Методика формування, розрахунку та встановлення тарифів на електричну та теплову енергію, що виробляється на атомних електростанціях : Постанова НКРЕКП від 01.08.2017 № 990. URL: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/v0990874-17?test=XNLMf5x.qwJgW1ZwZipJuM/qHI41Ms80msh8Ie6>

47. Носік В. В. Проблеми здійснення права власності на землю Українського народу: автореф. дис. ... д-ра юрид. наук: 12.00.06. Київ, 2007. 34 с.

48. НПАОП 0.00-1.08-94. Правила будови і безпечної експлуатації парових та водогрійних котлів. ДНАОП. Законодавча база. URL: https://dnaop.com/html/89/doc-%D0%9D%D0%9F%D0%90%D0%9E%D0%9F_0.00-1.08-94 86. ДБН В.2.5-77:2014. Котельні. Конфедерація будівельників України. URL: <http://kbu.org.ua/assets/app/documents/dbn2/104.1.%20%D0%94%D0%91%D0%9D%20%D0%92.2.5-77~2014.%20%D0%9A%D0%BE%D1%82%D0%B5%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D1%96.pdf>

49. НПАОП 0.00-1.11-98 Правила будови і безпечної експлуатації трубопроводів пари та гарячої води. ДНАОП. Законодавча база. URL: https://dnaop.com/html/3210/doc-%D0%9D%D0%9F%D0%90%D0%9E%D0%9F_0.00-1.11-98

50. Перчук О. В. Теоретико-методологічні основи обліку енергетичних витрат та економії ресурсів на підприємствах теплопостачання. Молодий вчений. 2017. № 8. С. 460–465.

51. Погорєлов В. С. Формування бюджетів територіальних громад в умовах фіскальної децентралізації. Автореферат дис... кандидата економічних наук за спеціальністю 08.00.08 – гроші, фінанси, кредит. ДВНЗ «Київський національний економічний університет ім. Вадима Гетьмана». Київ, 2019. 22 с.

52. Податковий кодекс України від 02.12.2010 № 2755-VI. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2755-17#n6750>

53. Познер Ричард А. Економічний аналіз прав: монографія. Пер. з англ. С. Савченка. К., 1998. 862 с.

54. Портал Відкритий бюджет. Модуль «Комунальні підприємства». URL: <https://www.openbudget.in.ua/public/towns/559cec486b617307ad000000?locale=uk>

55. Посібник з муніципального енергетичного менеджменту. Є.М. Іншеков, Є.Є. Нікітін, М.В. Тарновський, А.В. Чернявський. К.: Поліграф плюс, 2014. 238 с.

56. Про державне регулювання у сфері комунальних послуг : Закон України від 09.07.2010 № 2479-VI. URL: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/2479-17/page>

57. Про енергетичну ефективність : Закон України від 21.10.2021 № 1818-IX. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1818-20#Text>

58. Про енергетичну ефективність будівель : Закон України від 22.06.2017 № 2118-VIII. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2118-19#Text>

59. Про житлово-комунальні послуги : Закон України від 09.11.2017 № 2189-VIII. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2189-19>

60. Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення : Закон України від 24.02.1994 № 4004-XII. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/4004-12#Text>

61. Про затвердження Методики формування, розрахунку та встановлення тарифів на електричну та (або) теплову енергію, що виробляється

на теплоелектроцентралях, теплових електростанціях та когенераційних установках : Постанова НКРЕКП від 01.08.2017 № 991. URL: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/v0991874-17>

62. Про затвердження Міжгалузевих норм витрат палива для опалювальних котлів, які експлуатуються в Україні : Наказ Державного комітету України з енергозбереження від 07.05.2001 № 46. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0688-01>

63. Про затвердження Положення про Державну інспекцію енергетичного нагляду України : Постанова Кабінету Міністрів України від 14.02.2018 № 77. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/77-2018%D0%BF#Text>

64. Про затвердження Порядку зарахування коштів на поточні рахунки із спеціальним режимом використання для проведення розрахунків за інвестиційними програмами, використання зазначених коштів і здійснення контролю за їх витрачанням у сфері теплопостачання : Постанова Кабінету Міністрів України від 09.10.2013 № 750. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/750-2013-п#n11>

65. Про затвердження Порядку застосування будівельних норм, розроблених на основі національних технологічних традицій, та будівельних норм, гармонізованих з нормативними документами Європейського Союзу : Постанова Кабінету Міністрів України від 23.05.2011 № 547. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/547-2011-п>

66. Про затвердження Порядку контролю за дотриманням ліцензіатами, що провадять діяльність у сферах енергетики та комунальних послуг, законодавства у відповідних сферах та ліцензійних умов : Постанова НКРЕКП від 14.06.2018 № 428. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/v0428874-18>

67. Про затвердження Порядку формування інвестиційних програм ліцензіатів з виробництва електричної та теплової енергії на

теплоелектроцентралях та когенераційних установках : Постанова НКРЕКП від 15.10.2015 № 2585. URL: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/z1367-15>

68. Про затвердження Порядку формування тарифів на транспортування аміаку магістральними трубопроводами : Постанова НКРЕКП від 18.06.2015 № 1786. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0820-15/ed20150618#n19>

69. Про затвердження Правил надання послуги з постачання теплової енергії : Постанова Кабінету Міністрів України від 21.08.2019 № 830. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/830-2019-%D0%BF#Text>

70. Про затвердження Правил підготовки теплових господарств до опалювального періоду : Наказ Міністерства палива та енергетики України, Міністерства житлово-комунального господарства України від 10.12.2008 № 620/378. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1310-08#Text>

71. Про затвердження Умов та Правил здійснення підприємницької діяльності з передачі електричної енергії магістральними та міждержавними електричними мережами: Постанова Нацкомелектроенергетики України від 11.10.1996 № 152. URL: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/z0637-96>.

72. Про заходи щодо запобігання енергетичній кризі в Україні: Постанова Верховної Ради України від 06.10.2005 № 2966-IV. Відомості Верховної Ради України. 2005. № 49. Ст. 524.

73. Про Національну комісію, що здійснює державне регулювання у сферах енергетики та комунальних послуг : Закон України від 22.09.2016 № 1540-VIII. URL: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/1540-19>

74. Про охорону праці : Закон України від 14.10.1992. № 2694-XII. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2694-12#Text>

75. Про природні монополії : Закон України від 20.04.2000 № 1682-III. URL: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/1682-14>

76. Про регулювання містобудівної діяльності : Закон України від 17.02.2011 № 3038-VI. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3038-17#Text>

77. Про стандартизацію : Закон України від 05.06.2014 № 1315-VII. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1315-18#Text>

78. Про ціни і ціноутворення : Закон України від 21.06.2012 № 5007-VI. URL: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/5007-17>

79. Публічна власність: проблеми теорії та практики: монографія. За ред. В.А. Устименка. Чернігів, 2014. 308 с.

80. Решетнікова О. С. Кредити міжнародних фінансових організацій як одне з джерел фінансування енергоефективних інвестиційних проектів у сфері централізованого теплопостачання. Науковий вісник Ужгородського національного університету. Серія : Міжнародні економічні відносини та світове господарство. 2017. Вип. 13 (2). С. 99–104.

81. Теплозабезпечення великих міст України: поточний стан і напрями модернізації : кол. моногр. / за ред. М. О. Кизима, Є. І. Котлярова; авт. кол. : Кизим М. О., Котляров Є. І., Хаустова В. Є., Салашенко Т. І., Красноносова О. М., Костенко Д. М., Крячко Є. М., Пономаренко Є. В., Рудика О. В., Хаустов М. М. Харків : ФОП Лібуркіна Л. М., 2021. 340 с. Укр. мова

82. Топчій О. О. Модернізація сфери житлово-комунального господарства міських агломерацій в умовах децентралізації : дис. на здобуття наукового ступеня доктора економічних наук за спеціальністю 08.00.05. Одеська національна академія харчових технологій МОН України. Одеса, 2020. 20 с.

83. Утвенко В. В. Муніципальна соціально-економічна політика : навч. посіб. К.: ДП «Вид. дім «Персонал», 2011. 140 с.

84. Федішин Б.П. Економіка енергетики. Навчальний посібник для студентів енергетичних спеціальностей вищих навчальних закладів. Тернопіль, 2003 182 с.

85. Як фінансування комунальних підприємств спотворює конкуренцію? Центр економічної стратегії. 20.05.2020 р. URL : <https://ces.org.ua/how-does-utility-financing-impairs-competition>

86. Hardy C. Swiss referendum on renewable energy. URL: <http://www.euronews.com/2017/05/21/swiss-referendum-on-renewable-energy>

87. Phelps N., Ozawa T. Contrasts in agglomeration : proto-industrial, industrial and post-industrial forms compared. Progress in Human Geography. 2003. № 27 (5). p. 583–604.

88. Voorn B., van Genugten M., Van Thiel S. Performance of municipally owned corporations: Determinants and mechanisms. Ann Public Coop Econ, 2020. p. 1–22. Available at : <https://doi.org/10.1111/apce.12268>

ДОДАТКИ

Перелік теплових джерел системи централізованого теплопостачання КП

«ЖТКЕ» ЖМР станом на 2022 рік

№ ТД	Тепловий район	Адміністративний район	Назва, адреса джерела генерації теплової енергії	Тип ТД	Встан. потужність, Гкал/год	К-ть котлів, од.
1	2	3	4	5	6	7
Дільниця 1						
1.1	Богунський	Богунський, Корольовський	Вул. Рильського, 5	КК	15,00	5
1.2	Богунський	Богунський	Пров. Каретний, 4-А	КК	5,81	7
1.3	Корольовський	Богунський	Вул. Київська, 71	КК	4,73	4
1.4	Богунський	Богунський	Вул. Київська, 25	КК	4,32	3
1.5	Богунський	Богунський	Пров. Львівський, 8	КК	4,30	2
1.6	Богунський	Богунський	Вул. Перемоги, 1	КК	4,05	2
1.7	Богунський	Богунський	Вул. Хлібна, 27	КК	2,92	2
1.8	Богунський	Богунський	Вул. Небесної сотні, 48	КК	2,46	3
Всього по дільниці 1					43,59	28
Дільниця 2						
2.1	Корольовський	Корольовський	РК-3, пров. Телефонний, 2	РК	24,90	3
2.2	Корольовський	Корольовський	Майдан Польовий, 7	КК	10,75	5
2.3	Корольовський	Корольовський	Вул. Космонавтів, 44	КК	10,75	5
2.4	Корольовський	Корольовський	Вул. Селецька, 5	КК	10,00	4
2.5	Корольовський	Корольовський	Вул. Слобідська, 17	КК	4,13	3
2.6	Корольовський	Богунський	Пров. Паперовий, 8	КК	2,58	2
2.7	Корольовський	Корольовський	Вул. В.Бердичівська, 70	КК	0,65	1
Всього по дільниці 2					63,76	23
Дільниця 3						
3.1	Корольовський	Богунський, Корольовський	РК-9, вул. Київська, 82	РК	13,00	2
3.2	Корольовський	Корольовський	Вул. Київська, 96	КК	4,30	4
3.3	Корольовський	Корольовський	Вул. Гоголівська, 3	КК	3,65	3
3.4	Корольовський	Корольовський	Вул. Пушкінська, 5	КК	1,85	3
3.5	Корольовський	Корольовський	Вул. Небесної сотні, 3	КК	1,82	3
3.6	Корольовський	Корольовський	Вул. Лисенка, 6	КК	0,40	2
Всього по дільниці 3					25,01	17
Дільниця 4						
4.1	Корольовський	Богунський, Корольовський	РК-6, вул. Жуйка, 12	РК	185,25	6
Всього по дільниці 4					185,25	6
Дільниця 5						
5.1	Богунський	Богунський	РК-8, пр. Миру, 22	РК	21,00	3
5.2	Богунський	Богунський	Вул. Офіцерська, 9	КК	12,50	5

5.3	Богунський	Богунський	Вул. Г. Десанників, 31	КК	5,33	5
5.4	Богунський	Богунський	Вул. Романа Шухевича, 2	КК	2,12	6
5.5	Богунський	Богунський	П/т «Супутник», вул. Санаторна, 2а	КК	0,17	2
Всього по дільниці 5					41,12	21
Дільниця 6						
6.1	Корольовський	Корольовський	Вул. Шевченко, 103	КК	17,20	8
6.2	Корольовський	Корольовський	Вул. Вітрука, 10	КК	11,10	3
Всього по дільниці 6					28,30	11
Дільниця 7						
7.1	Богунський	Богунський	РК-4, вул. Покровська, 48	РК	33,2	4
7.2	Богунський	Богунський	РК-1, вул. М. Короленко, 36	РК	18,8	3
7.3	Богунський	Богунський	Пров. 1-ий Вільський, 7	КК	6,88	4
7.4	Богунський	Богунський	Вул. С. Бандери, 6	КК	4,8	4
7.5	Богунський	Богунський	Вул. Домбровського, 30	КК	1,408	4
Всього по дільниці 7					65,09	19
Дільниця 8						
8.1	Богунський	Богунський	РК-10, пров.Винокурний, 36а	РК	61,30	5
8.2	Богунський	Богунський	Вул. Вільський шлях, 15	КК	5,16	3
8.3	Богунський	Богунський	Вул. Вільський шлях, 18	КК	3,12	4
8.4	Богунський	Богунський	Рекорд, пров. 7-й Соколовський, 8	КК	1,115	2
Всього по дільниці 8					70,70	14
Дільниця 9						
9.1	Богунський	Богунський	РК-11, вул. Отаманів Соколовських, 6	РК	40	2
Всього по дільниці 9					40,00	2
Дільниця 10						
10.1	Богунський	Богунський	РК-7, вул. Крошенська, 28-а	РК	29,6	4
10.2	Богунський	Богунський	Вул. Покровська, 96	КК	5,1	3
Всього по дільниці 10					34,70	7
Дільниця 11						
11.1	Корольовський	Богунський, Корольовський	РК-2, пров.Київський, 3	РК	33,60	5
11.2	Корольовський	Богунський	Вул. Грушевського, 956	КК	4,30	2
11.3	Корольовський	Корольовський	Вул. Коростишівська, 2	КК	3,58	2
11.4	Корольовський	Корольовський	Київське шосе, 131	КК	1,74	3
Всього по дільниці 11					43,21	12
Дільниця 12						
12.1	Богунський	Богунський	РК-5, вул.Чуднівська,	РК	27,10	4

			103-в			
12.2	Богунський	Богунський	Вул. Героїв пожежних, 122	КК	9,591	3
Всього по дільниці 12					36,69	7
Дільниця 2 ВГС						
13.1	Корольовський	Богунський	вул. Парникова, 17	ДК	0,856	3
13.2	Корольовський	Богунський	Пров. Івана Богуна, 4	ДК	0,744	8
13.3	Корольовський	Богунський	Вул. Народицька, 21	ДК	0,651	7
13.4	Корольовський	Богунський	Вул. Степана Бандери, 18	ДК	0,558	6
13.6	Корольовський	Корольовський	Вул. Івана Гонти, 2	МК	0,292	4
13.7	Корольовський	Богунський	Вул. Східна, 86	КК	0,28	2
13.8	Корольовський	Корольовський	Пров. 1-й Паровозний, 24	МК	0,2475	3
Всього по дільниці 2 ВГС					3,63	33
Всього по КП «ЖТКЕ»					681,04	200

Позначення: РК – районна котельня, КК – квартальна котельня, ДК – дахова котельня, МК – модульна котельня.

Додаток Д

Експлуатаційні показники теплоджерел СЦТ, станом на 2022 рік

№ з/п	№ ТД	Тепловий район	Назва, адреса джерела генерації теплової енергії	Виробництво ТЕ, Гкал	Відпуск ТЕ, Гкал	Споживання природного газу, тис. м³
Дільниця 1						
1	1.1	Богунський	Вул. Рильського, 5	12782,30	12501,09	1780,982
2	1.2	Богунський	Пров. Каретний, 4-А	5866,31	5737,25	835,353
3	1.3	Корольовський	Вул. Київська, 71	6346,83	6207,19	843,153
4	1.4	Богунський	Вул. Київська, 25	3300,66	3228,04	438,188
5	1.5	Богунський	Пров. Львівський, 8	5021,55	4911,07	666,051
6	1.6	Богунський	Вул. Перемоги, 1	2143,66	2096,50	304,502
7	1.7	Богунський	Вул. Хлібна, 27	4809,70	4703,88	637,447
8	1.8	Богунський	Вул. Небесної сотні, 48	4036,11	3947,31	550,977
Всього по дільниці 1				44 307,11	43332,35	6 056,65
Дільниця 2						
9	2.1	Корольовський	РК-3, пров. Телефонний, 2	23263,95	22752,15	3214,595
10	2.2	Корольовський	Майдан Польовий, 7	14052,20	13743,05	1932,292
11	2.3	Корольовський	Вул. Космонавтів, 44	10895,04	10655,35	1456,497
12	2.4	Корольовський	Вул. Селецька, 5	12281,34	12011,15	1674,731
13	2.5	Корольовський	Вул. Слобідська, 17	2355,21	2303,39	319,940
14	2.6	Корольовський	пров. Паперовий, 8	1196,06	1169,75	156,955
15	2.7	Корольовський	Вул. В. Бердичівська, 70	138,27	135,01	19,9000
Всього по дільниці 2				64 182,07	62769,85	8 774,91
Дільниця 3						
16	3.1	Корольовський	РК-9, вул. Київська, 82	13328,29	13035,07	1795,513
17	3.2	Корольовський	Вул. Київська, 96	6184,46	6048,40	818,267
18	3.3	Корольовський	Вул. Гоголівська, 3	6204,82	6068,32	814,948
19	3.4	Корольовський	Вул. Пушкінська, 5	1917,39	1875,20	256,583
20	3.5	Корольовський	Вул. Небесної сотні, 3	1687,47	1650,35	222,838
21	3.6	Корольовський	Вул. Лисенка, 6	355,14	347,32	47,796
Всього по дільниці 3				29 677,57	29024,66	3 955,95
Дільниця 4						
22	4.1	Корольовський	РК-6, вул. Жуйка, 12	81298,29	79509,73	10663,322
Всього по дільниці 4				81 298,29	79509,73	10 663,32
Дільниця 5						
23	5.1	Богунський	РК-8, пр. Миру, 22	23430,41	22914,94	3042,017
24	5.2	Богунський	Вул. Офіцерська, 9	9989,32	9769,55	1369,338
25	5.3	Богунський	Вул. Г. Десанників, 31	0,00	0,00	0,000
26	5.4	Богунський	Вул. Романа Шухевича, 2	2674,59	2615,75	411,257
27	5.5	Богунський	П/т «Супутник» (вул.	0,00	0,00	0,000

			Санаторна, 2а)			
Всього по ділянці 5				36 094,31	35 300,24	4 822,61
Дільниця 6						
28	6.1	Корольовський	Вул. Шевченко, 103	27298,25	26697,69	3591,672
29	6.2	Корольовський	Вул. Вітрука, 10	0,00	0,00	0,000
Всього по ділянці 6				27 298,25	26 697,69	3 591,67
Дільниця 7						
30	7.1	Богунський	РК-4, вул. Покровська , 48	24598,61	24057,44	3465,896
31	7.2	Богунський	РК-1, вул. М. Короленко, 36	20287,08	19840,77	2639,886
32	7.3	Богунський	Пров. 1-ий Вільський, 7	5200,49	5086,07	701,164
33	7.4	Богунський	Вул. С. Бандери, 6	0,00	0,00	0,000
34	7.5	Богунський	Вул. Домбровського, 30	1793,45	1753,99	224,314
Всього по ділянці 7				51 879,63	50 738,28	7 031,26
Дільниця 8						
35	8.1	Богунський	РК-10, пр.Винокурний, 36а	38823,02	37968,91	5150,264
36	8.2	Богунський	Вул. Вільський шлях, 15	5366,95	5248,88	709,518
37	8.3	Богунський	Вул. Вільський шлях, 18	994,05	972,18	132,076
38	8.4	Богунський	Рекорд, пров. 7-й Соколовський, 8	1018,72	996,30	148,494
Всього по ділянці 8				46 202,73	45 186,27	6 140,35
Дільниця 9						
39	9.1	Богунський	РК-11, вул. Отаманів Соколовських, 6	26508,13	25924,95	3448,219
Всього по ділянці 9				26 508,13	25 924,95	3 448,22
Дільниця 10						
40	10.1	Богунський	РК-7, вул. Крошенська, 28а	29939,61	29280,94	4103,707
41	10.2	Богунський	Вул. Покровська, 96	2385,56	2333,08	316,582
Всього по ділянці 10				32 325,17	31 614,02	4 420,29
Дільниця 11						
42	11.1	Корольовський	РК-2, пров. Київський, 3	29182,01	28540,01	4078,362
43	11.2	Корольовський	Вул. Грушевського, 95б	4483,11	4384,48	585,352
44	11.3	Корольовський	Вул. Коростишівська, 2	2287,66	2237,34	302,650
45	11.4	Корольовський	Київське шосе, 131	768,25	751,34	105,606
Всього по ділянці 11				36 721,03	35 913,16	5 071,97
Дільниця 12						
46	12.1	Богунський	РК-5, вул. Чуднівська, 103-в	16730,66	16362,59	2184,901
47	12.2	Богунський	Вул. Героїв пожежних, 122	3239,44	3168,17	434,332
Всього по ділянці 12				19 970,10	19 530,76	2 619,23
Дільниця 2 ВГС						
48	13.1	Корольовський	вул. Парникова, 17	774,87	757,82	113,162
49	13.2	Корольовський	Пров. Івана Богуна, 4	458,96	448,86	64,912

50	13.3	Корольовський	Вул. Народицька, 21	225,15	220,20	34,215
51	13.4	Корольовський	Вул. Степана Бандери, 18	241,21	235,91	35,218
52	13.6	Корольовський	Вул. Івана Гонти, 2	440,21	430,52	56,408
53	13.7	Корольовський	Вул. Східна, 86	373,90	365,67	51,321
54	13.8	Корольовський	Пров. 1-й Паровозний, 24	397,57	388,82	55,193
Всього по ділянці 2 ВГС				2 911,87	2 847,81	410,43
Всього по КП "ЖТКЕ"				499 376,27	488389,77	67 006,87

Додаток Е

Баланс теплової потужності та навантаження теплогерел міста Житомира в існуючому стані

№ з/п	№ ТД в схемі	Назва, адреса	Встановл. потужність ТД, Гкал/год	Макс. потужність всіх котлів (за РК), Гкал/год	Наявна потужність на відпуск т/е, Гкал/год	Підключене (договірне) навантаження, Гкал/год	Оціночне (фактичне) навантаження, Гкал/год	Резерв / дефіцит до договірного навантаж., Гкал/год	Резерв / дефіцит до оціночного навантаж., Гкал/год	Примітка
Дільниця 1										
1	1.1	Вул. Рильського, 5	15,00	10,94	10,701	7,1684	7,214	3,533	3,487	в т.ч 1 котел на консерв.
2	1.4	Пров. Каретний, 4-А	5,81	3,61	3,529	3,216	3,348	0,313	0,181	
3	1.5	Вул. Київська, 71	4,73	4,57	4,473	3,8606	3,683	0,612	0,789	
4	1.6	Вул. Київська, 25	4,32	2,90	2,835	1,7405	1,850	1,095	0,985	в т.ч 1 тепловий насос
5	1.7	Пров. Львівський, 8	4,30	2,73	2,673	3,1228	2,968	-0,450	-0,295	
6	1.8	Вул. Перемоги, 1	4,05	3,16	3,090	1,2325	1,290	1,858	1,801	
7	1.9	Вул. Хлібна, 27	2,92	2,67	2,606	2,5534	2,795	0,053	-0,189	
8	1.10	Вул. Небесної сотні (Московська), 48	2,46	2,01	1,968	2,2932	2,294	-0,325	-0,326	
Всього по дільниці 1			43,59	32,59	31,88	25,19	25,44	6,688	6,433	
Дільниця 2										
9	2.1	РК-3, пров. Телефонний, 2	24,90	19,28	18,851	13,4779	13,257	5,373	5,594	
10	2.2	Майдан Польовий, 7	10,75	7,97	7,795	7,692	7,992	0,103	-0,197	
11	2.3	Вул. Космонавтів, 44	10,75	7,93	7,757	5,9188	6,329	1,839	1,428	
12	2.4	Вул. Селецька, 5	10,00	8,52	8,331	6,8036	6,904	1,527	1,427	
13	2.5	Вул. Слобідська, 17	4,13	3,75	3,668	1,0942	1,246	2,573	2,422	
14	2.6	Пров. Паперовий, 8	2,58	1,86	1,819	0,6368	0,655	1,182	1,164	
15	2.7	Вул. В.	0,65	0,25	0,245	0,1314	0,08			

№ з/п	№ ТД в схемі	Назва, адреса	Встановл. потужність ТД, Гкал/год	Макс. потужність всіх котлів (за РК), Гкал/год	Наявна потужність на відпуск т/е, Гкал/год	Підключене (договірне) навантаження, Гкал/год	Оціночне (фактичне) навантаження, Гкал/год	Резерв / дефіцит до договірного навантаж., Гкал/год	Резерв / дефіцит до оціночного навантаж., Гкал/год	Примітка
		Бердичівська, 70								
Всього по дільниці 2			63,76	49,56	48,46	35,75	36,47	12,597	11,84	
Дільниця 3										
16	3.2	РК-9, вул. Київська, 82	13,00	9,65	9,438	7,1	7,71	2,338	1,728	
17	3.2	Вул. Київська, 96	4,30	4,08	3,988	3,4529	3,632	0,535	0,357	
18	3.3	Вул. Гоголівська, 3	3,65	3,33	3,260	3,1913	3,356	0,068	-0,096	
19	3.4	Вул. Пушкінська, 5	1,85	1,75	1,714	0,8483	1,174	0,866	0,540	
20	3.5	Вул. Небесної сотні, 3	1,82	1,42	1,393	0,8709	0,925	0,522	0,468	
21	3.6	Вул. Лисенка, 6	0,40	0,37	0,362	0,2167	0,206	0,145	0,156	
Всього по дільниці 3			25,01	20,61	20,15	15,68	17,00	4,474	3,151	
Дільниця 4										
22	4.1	РК-6, вул. Жуйка, 12	185,25	150,14	146,75	47,3817	46,72	99,364	100,027	в т.ч 1 котел на консерв.
Всього по дільниці 4			185,25	150,14	146,75	47,3817	46,72	99,364	100,027	
Дільниця 5										
23	5.1	РК-8, пр. Миру, 22	21,00	20,28	19,83	14,1198	13,56	5,712	6,272	
24	5.2	Вул. Офіцерська, 9	12,50	7,64	7,48	5,9101	5,56	1,566	1,919	в т.ч 1 котел на консерв.
25	5.3	Вул. Г. Десанників (Жукова), 31	5,33	консерв.	консерв	0	-			
26	5.4	Вул. Романа Шухевича (Сабурова), 2	2,12	1,73	1,69	1,4104	1,17	0,522	0,526	в т.ч 2 електричні котла, ГВП
27	5.5	П/т «Супутник», вул. Санаторна, 2а	0,17	0,16	0,16	-	-	0,156	0,156	
Всього по дільниці 5			41,12	29,81	29,16	21,44	20,28	7,716	8,873	
Дільниця 6										

№ з/п	№ ТД в схемі	Назва, адреса	Встановл. потужність ТД, Гкал/год	Макс. потужність всіх котлів (за РК), Гкал/год	Наявна потужність на відпуск т/е, Гкал/год	Підключене (договірне) навантаження, Гкал/год	Оціночне (фактичне) навантаження, Гкал/год	Резерв / дефіцит до договірної навантаж., Гкал/год	Резерв / дефіцит до оціночного навантаж., Гкал/год	Примітка
28	6.1	Вул. Шевченко, 103	17,20	12,63	12,35	15,9609	16,73	-3,614	-4,380	
29	6.2	Вул. Вітрука, 10	11,10	9,93	9,72	0	-	9,715	9,715	не працює
Всього по ділянці 6			28,30	22,56	22,06	15,96	16,73	6,102	5,336	
Дільниця 7										
30	7.1	РК-4 , вул. Покровська, 48	33,2	25,797	25,23	13,3639	13,41	11,866	11,817	
31	7.2	РК-1 , вул. М. Короленко, 36	18,8	13,026	12,74	10,0412	11,63	2,698	1,105	
32	7.3	Пров. 1-ий Вільський, 7	6,88	4,742	4,64	2,9633	3,13	1,674	1,512	
33	7.4	Вул. С. Бандери (Чапаєва), 6	4,8	консерв.	консерв.	-	0			на консервації, як ЦТП
34	7.5	Вул. Домбровського, 30	1,408	1,329	1,30	1,2061	0,99	0,094	0,305	в т.ч 2 теплових насоса
Всього по ділянці 7			65,09	44,89	43,91	27,57	29,17	16,332	14,740	
Дільниця 8										
35	8.1	РК-10 , пров.Винокурний, 36а	61,3	46,885	45,85	22,1999	22,90	23,654	22,954	в т.ч 2 котла на консерв
36	8.2	Вул. Вільський шлях (Максютова), 15	5,16	4,52	4,42	2,7742	3,01	1,646	1,414	
37	8.3	Вул. Вільський шлях (Максютова), 18	3,12	2,436	2,38	0,5421	0,71	1,840	1,669	
38	8.4	Рекорд , пров. 7-й Соколовський (9-й пров. Максютова), 8	1,115	0,8334	0,82	0,717	0,55	0,098	0,269	

№ з/п	№ ТД в схемі	Назва, адреса	Встановл. потужність ТД, Гкал/год	Макс. потужність всіх котлів (за РК), Гкал/год	Наявна потужність на відпуск т\е, Гкал/год	Підключене (договірне) навантаження, Гкал/год	Оціночне (фактичне) навантаження, Гкал/год	Резерв / дефіцит до договірного навантаж., Гкал/год	Резерв / дефіцит до оціночного навантаж., Гкал/год	Примітка
Всього по дільниці 8			70,70	54,67	53,47	26,23	27,17	27,238	26,306	
Дільниця 9										
39	9.1	РК-11, вул. Отаманів Соколовських, 6	40	26,14	25,57	14,24	15,31	11,329	10,252	
Всього по дільниці 9			40,00	26,14	25,57	14,24	15,31	11,329	10,252	
Дільниця 10										
40	10.1	РК-7, вул. Крошенська, 28-а	29,6	26,98	26,38	16,41	16,61	9,973	9,769	
41	10.2	Вул. Покровська (Щорса), 96	5,1	3,84	3,76	1,32	1,27	2,441	2,486	
Всього по дільниці 10			34,70	30,82	30,14	17,73	17,89	12,414	12,255	
Дільниця 11										
42	11.1	РК-2, пров. Київський, 3	33,60	30,13	29,46	15,64	16,58	13,821	12,880	
43	11.2	Вул. Грушевського, 95б	4,30	2,81	2,75	2,19	2,58	0,557	0,170	
44	11.3	Вул. Коростишівська, 2	3,58	1,93	1,89	1,22	1,27	0,665	0,616	
45	11.4	Київське шосе, 131	1,74	1,43	1,39	0,37	0,40	1,023	0,992	
Всього по дільниці 11			43,21	36,30	35,50	19,43	20,84	16,067	14,658	
Дільниця 12										
46	12.1	РК-5, вул. Чуднівська, 103-в	27,100	18,435	18,03	9,1289	9,42	8,901	8,608	в т.ч 1 котел на консерв.
47	12.2	Вул. Героїв пожежних, 122	9,591	4,275	4,18	2,54	1,84	1,637	2,338	
Всього по дільниці 12			36,69	22,71	22,21	11,67	11,26	10,537	10,946	

№ з/п	№ ТД в схемі	Назва, адреса	Встановл. потужність ТД, Гкал/год	Макс. потужність всіх котлів (за РК), Гкал/год	Наявна потужність на відпуск т\с, Гкал/год	Підключене (договірне) навантаження, Гкал/год	Оціночне (фактичне) навантаження, Гкал/год	Резерв / дефіцит до договірного навантаж., Гкал/год	Резерв / дефіцит до оціночного навантаж., Гкал/год	Примітка
Дільниця 2 ВГС										
48	13.1	вул. Парникова, 17	0,856	0,81	0,80	0,4425	0,44	0,353	0,359	
49	13.2	Пров. Івана Богуна, 4	0,744	0,71	0,69	0,2337	0,27	0,458	0,426	
50	13.3	Вул. Народицька, 21	0,651	0,62	0,60	0,1128	0,12	0,492	0,485	
51	13.4	Вул. Степана Бандери, 18	0,558	0,53	0,52	0,0953	0,13	0,423	0,392	
52	13.5	Вул. Івана Гонти, 2	0,292	0,28	0,27	0,2912	0,23	-0,020	0,037	
53	13.6	Вул. Східна, 86	0,28	0,25805	0,25	0,2146	0,19	0,038	0,064	
54	13.7	Пров. 1-й Паровозний, 24	0,2475	0,2572	0,25	0,2042	0,22	0,047	0,033	
Всього по дільниці 2 ВГС			3,63	3,46	3,39	1,59	1,59	1,791	1,797	
Всього по КП "ЖТКЕ"			681,04	524,26	512,64	279,87	285,86	232,769	226,773	

Додаток Є

Основні характеристики теплогенеруючого обладнання теплоджерел КП «ЖТКЕ» станом на 2022 рік

№ з/п	№ ТД в схемі	Назва, адреса джерела генерації теплової енергії	Встан. потужність ТД, Гкал/год	Макс. теплопродукт. теплоджерела (згідно РК котлів), Гкал/год	Тип котла	ст. №	Паспортна потужність, Гкал/год	Макс. теплопродукт. котла (згідно РК, Гкал/год	ККД котла при макс. теплопрод. (згідно РК), %	Рік встан. котла	Примітка
Дільниця 1											
1	1.1	Вул. Рильського, 5	15,00	10,942	ТГ-3/95	1	3	консерв.	89,42	1989	виведений з експ. з 2017
					ТГ-3/95	2	3	2,68	90,08	1990	
					ТГ-3/95	3	3	2,68	88,76	1989	
					ТГ-3/95	4	3	2,682	89,81	1990	
					ТГ-3/95	5	3	2,9	90,64	1990	
2	1.2	Пров. Каретний, 4-А	5,81	3,608	НПСТУ-5М	1	0,83	0,4792	89,33	1999	
					НПСТУ-5М	2	0,83	0,5132	89,48	1999	
					НПСТУ-5М	3	0,83	0,597	89	1999	
					НПСТУ-5М	4	0,83	0,4792	88,64	1999	
					НПСТУ-5М	5	0,83	0,547	85,83	1999	
					НПСТУ-5М	6	0,83	0,4792	88,49	1999	
					НПСТУ-5М	7	0,83	0,5132	88,67	1999	
3	1.3	Вул. Київська, 71	4,73	4,5733	КСВа-1,25	1	1,075	1,05	91,77	2010	
					КСВа-1,25	2	1,29	1,251	*	2010	
					КСВа-1,5	3	1,29	1,222	91,55	2010	
					КСВа-1,25	4	1,075	1,05	91,87	2010	
4	1.4	Вул. Київська, 25	4,316	2,899	КСВа-2,5 "БК-32"	1	2,15	2,02	90,24	2001	
					КСВа-2,5 "БК-32"	2	2,15	0,863	89,92	2001	
					т/н Vitocal 350	-	0,016	0,016		2009	тепловий насос
5	1.5	Пров. Львівський, 8	4,30	2,733	КСВа-2,5 "БК-32"	2	2,15	1,483	91,71	2000	
					КСВа-2,5 "БК-32"	3	2,15	1,25	91,49	2000	
6	1.6	Вул. Перемоги, 1	4,05	3,16	Riello RTQ-2500	1	2,5	1,87	91,45	2010	

№ з/п	№ ТД в схемі	Назва, адреса джерела генерації теплової енергії	Встан. потужність ТД, Гкал/год	Макс. теплопродукт. теплоджерела (згідно РК котлів), Гкал/год	Тип котла	ст. №	Паспортна потужність, Гкал/год	Макс. теплопродукт. котла (згідно РК, Гкал/год	ККД котла при макс. теплопрод. (згідно РК), %	Рік встан . котла	Примітка
					Riello RTQ-1500	2	1,55	1,29	89,51	2010	
7	1.7	Вул. Хлібна, 27	2,924	2,665	Riello RTQ-1700	1	1,462	1,351	90,77	2017	
					Riello RTQ-1700	2	1,462	1,314	90,78	2017	
8	1.8	Вул. Небесної сотні (Московська), 48	2,46	2,012	Riello RTQ-953	1	0,82	0,648	91,72	2010	
					Riello RTQ-953	2	0,82	0,682	91,8	2010	
					Riello RTQ-953	3	0,82	0,682	91,9	2010	
Всього по ділянці 1			43,59	32,59			32,59				
Дільниця 2											
9	2.1	РК-3, пров. Телефонний, 2	24,90	19,275	ТВГ-8М	1	8,3	5,202	90,55	1981	
					ТВГ-8М	2	8,3	6,831	90,35	1970	
					ТВГ-8М	3	8,3	7,242	90,07	1981	
10	2.2	Майдан Польовий, 7	10,75	7,97	КСВа-2,5 "БК-32"	1	2,15	1,685	90,39	2001	
					КСВа-2,5 "БК-32"	2	2,15	1,457	90,01	2001	
					КСВа-2,5 "БК-32"	3	2,15	1,628	90,09	2001	
					КСВа-2,5 "БК-32"	4	2,15	1,743	90,82	2002	
					КСВа-2,5 "БК-32"	5	2,15	1,457	91,61	2009	
11	2.3	Вул. Космонавтів, 44	10,75	7,932	КСВа-2,5 "БК-32"	1	2,15	1,457	91,15	2001	
					КСВа-2,5 "БК-32"	2	2,15	1,572	91,31	2001	
					КСВа-2,5 "БК-32"	3	2,15	1,8	91,32	2001	
					КСВа-2,5 "БК-32"	4	2,15	1,36	91,18	2001	
					КСВа-2,5 "БК-32"	5	2,15	1,743	91,25	2001	
12	2.4	Вул. Селецька, 5	10,00	8,518	КБНГ-2,5	1	2,5	1,659	91,44	1990	
					КБНГ-2,5	2	2,5	2,26	89,69	1993	
					КБНГ-2,5	3	2,5	2,247	90,55	1987	
					КБНГ-2,5	4	2,5	2,352	90,46	1987	
13	2.5	Вул. Слобідська, 17	4,128	3,75	КСВа-1,6Гс "БК32"	1	1,376	1,2	91,69	2008	

№ з/п	№ ТД в	Назва, адреса джерела генерації	Встан. потужність	Макс. теплопродукт. теплоджерела	Тип котла	ст. №	Паспортна потужність,	Макс. теплопродукт.	ККД котла при макс.	Рік встан.	Примітка
-------	--------	---------------------------------	-------------------	----------------------------------	-----------	-------	-----------------------	---------------------	---------------------	------------	----------

	схемі	теплової енергії	ТД, Гкал/год	(згідно РК котлів), Гкал/год			Гкал/год	котла (згідно РК, Гкал/год	теплопрод. (згідно РК), %	котла	
					КСВа-1,6Гс "БК32"	2	1,376	1,275	91,5	2008	
					КСВа-1,6Гс "БК32"	3	1,376	1,275	91,5	2008	
14	2.6	Пров. Паперовий, 8	2,58	1,86	Колві 1500	1	1,29	0,93	90,95	2008	
					Колві 1500	2	1,29	0,93	91,22	2008	*консерв. від 2022 р
15	2.7	Вул. В.Бердичівська, 70	0,65	0,25	Е-1,0-9Г-2	1	0,65(1 т пари/год)	0,25	*	1987	Паровий режим
Всього по ділянці 2			63,76	49,56				49,56			
Дільниця 3											
16	3.1	РК-9, вул. Київська, 82	13,00	9,65	КВГ-6,5	1	6,50	4,77	90,93	1986	
					КВГ-6,5	2	6,50	4,88	91,35	1986	
17	3.2	Вул. Київська, 96	4,30	4,078	КСВа-1,25	1	1,08	1,048	91,47	2003	
					КСВа-1,25	2	1,08	0,972	91,47	2003	
					КСВа-1,25	3	1,08	1,048	91,63	2003	
					КСВа-1,25	4	1,08	1,01	91,58	2003	
18	3.3	Вул. Гоголівська, 3	3,646	3,333	Riello RTQ 953	1	0,82	0,783	91,97	2015	
					Riello RTQ 953	2	0,82	0,783	91,93	2013	
					Riello RTQ 2336	3	2,01	1,767	91,76	2012	
19	3.4	Вул. Пушкінська, 5	1,845	1,753	Riello RTQ-715	1	0,615	0,58	*	2016	
					Riello RTQ-715	2	0,615	0,58	*	2016	
					Riello RTQ-715	3	0,615	0,58	*	2016	
20	3.5	Вул. Небесної сотні (Московська), 3	1,821	1,424	Riello RTQ-600	1	0,607	0,51	91,36	2008	
					Riello RTQ-600	2	0,607	0,486	91,49	2008	
					Riello RTQ-600	3	0,607	0,428	91,21	2008	

№ з/п	№ ТД в схемі	Назва, адреса джерела генерації теплової енергії	Встан. потужність ТД,	Макс. теплопродукт. теплоджерела (згідно РК котлів),	Тип котла	ст. №	Паспортна потужність, Гкал/год	Макс. теплопродукт. котла (згідно	ККД котла при макс. теплопрод.	Рік встан .	Примітка
----------	--------------------	--	-----------------------------	--	-----------	-------	--------------------------------------	---	--------------------------------------	-------------------	----------

			Гкал/год	Гкал/год				РК, Гкал/год	(згідно РК), %	котла		
21	3.6	Вул. Лисенка, 6	0,402	0,37	Riello RTQ-200	1	0,201	0,187	91,52	2011		
					Riello RTQ-200	2	0,201	0,183	91,29	2011		
Всього по ділянці 3			25,01	20,61				20,61				
Дільниця 4												
22	4.1	РК-6, вул. Жуйка, 12	185,25	150,139	ДЕ-25/14 ГМ	1	16,25 (25 т пари/год)	14,188	90,78	1994	Паровий режим	
					ДЕ-25/14 ГМ	2	16,25 (25 т пари/год)	13,93	91,73	1994	Паровий режим	
					КВГМ-30	3	30	27,641	91,06	1992	тимчасово вивед. з експлуатації	
					ТП-35	4	22,75 (35 т пари/год)	консерв.	*	1956		
					ПТВМ-50	5	50	50	92,45	1978		
					КВГМ-50	6	50	44,38	93,04	1989		
Всього по ділянці 4			185,25	150,14				150,14				
Дільниця 5												
23	5.1	РК-8, пр. Миру, 22	21,00	20,278	ДКВР-10/13	1	7	6,768	94,4	1979	Водогрійний режим	
					ДКВР-10/13	2	7	6,810	93,01	1979	Водогрійний режим	
					ДКВР-10/13	3	7	6,700	91,07	1982	Водогрійний режим	
24	5.2	Вул. Офіцерська, 9	12,50	7,644	КБНГ-2,5	1	2,5	1,369	85,14	1990		
					КБНГ-2,5	2	2,5	2,044	90,96	1990		
					КБНГ-2,5	3	2,5	консерв.	91,02	1990		
					КБНГ-2,5	4	2,5	2,092	90,99	1990		
					КБНГ-2,5	5	2,5	2,139	91,07	1990		
25	5.3	Вул.	5,332	4,233	КВа-1,0 Г (Факел)	1	0,86	0,315	88,7	1991		

№ з/п	№ ТД в схемі	Назва, адреса джерела генерації теплової енергії	Встан. потужність ТД, Гкал/год	Макс. теплопродукт. теплогенератора (згідно РК котлів), Гкал/год	Тип котла	ст. №	Паспортна потужність, Гкал/год	Макс. теплопродукт. котла (згідно РК, Гкал/год)	ККД котла при макс. теплопрод. (згідно РК),	Рік встан. котла	Примітка
-------	--------------	--	--------------------------------	--	-----------	-------	--------------------------------	---	---	------------------	----------

									%		
		Г. Десантників (Жукова), 31			КВа-1,0 Г (Факел)	3	0,86	0,682	87,99	1991	
					КВа-1,0 (Факел)	4	0,86	0,783	88,97	1991	
					КСВа-1,6 "ВК-32"	5	1,376	1,227	91,02	2018	
					КСВа-1,6 "ВК-32"	6	1,376	1,226	91,69	2018	
26	5.4	Вул. Романа Шухевича (Сабурова), 2	2,118	1,731	НІСТУ-5	4	0,465	0,480	80,07	1994	
					НІСТУ-5	5	0,465	0,374	81,7	1975	
					НІСТУ-5	6	0,465	0,435	81,7	1975	
					НІСТУ-5	7	0,465	0,442	*	1975	
					КЕО-Б «Дніпро»	1	0,129	консерв.	-	2014	електрокотел
					КЕО-Б «Дніпро»	2	0,129	консерв.	-	2014	електрокотел
27	5.5	П/т «Супутник», вул. Санаторна, 2а	0,168	0,160	Колві-Термона КТН 100 СЕ	1	0,084	0,080	*	2015	
					Колві-Термона КТН 100 СЕ	2	0,084	0,080	*	2015	
Всього по ділянці 5			41,12	34,05				34,05			
Дільниця 6											
28	6.1	Вул. Шевченко, 103	17,2	12,63	КСВа-2,5	1	2,15	1,74	91,67	2003	
					КСВа-2,5	2	2,15	1,46	90,98	2003	
					КСВа-2,5	3	2,15	1,4	90,49	2003	
					КСВа-2,5	4	2,15	1,51	91,62	2003	
					КСВа-2,5	5	2,15	1,46	91,17	2003	
					КСВа-2,5	6	2,15	1,51	91,11	2003	
					КСВа-2,5	7	2,15	1,685	91,53	2003	
					КСВа-2,5	8	2,15	1,86	91,42	2003	
29	6.2	Вул. Вітрука, 10	11,10	9,93	PYRONOX LRR 54	1	3,7	3,34	92,03	2011	
					PYRONOX LRR 54	2	3,7	3,297	91,4	2011	
					PYRONOX LRR 54	3	3,7	3,297	91	2011	

№ з/п	№ ТД в схемі	Назва, адреса джерела генерації теплової енергії	Встан. потужність ТД, Гкал/год	Макс. теплопродукт. теплоджерела (згідно РК котлів), Гкал/год	Тип котла	ст. №	Паспортна потужність, Гкал/год	Макс. теплопродукт. котла (згідно РК, Гкал/год	ККД котла при макс. теплопрод. (згідно РК), %	Рік встан. котла	Примітка
Всього по дільниці 6			28,30	22,56				22,56			
Дільниця 7											
30	7.1	РК-4, вул. Покровська (Щорса), 48	33,20	25,797	ТВГ-8М	1	8,3	6,394	89,57	1972	
					ТВГ-8М	2	8,3	6,62	89,81	1972	
					ТВГ-8М	3	8,3	6,323	90,2	1982	
					ТВГ-8М	4	8,3	6,46	91,01	1982	
31	7.2	РК-1, вул. М. Короленко, 36	18,80	13,026	ТВГ-8М	1	8,3	3,444	90,23	1980	
					КВГ-6,5	2	6,5	4,333	91,21	1983	
					КВГ-4,65	3	4	5,249	90,05	1985	
32	7.4	Пров. 1-ий Вільський, 7	6,880	4,742	КСВа-2,0 "БК-21"	1	1,72	1,229	90,11	1994	
					КСВа-2,0 "БК 21"	2	1,72	1,364	90,13	1994	
					КСВа-2,0 "БК-21"	4	1,72	1,19	89,96	1994	
					КСВа-2,0 "БК-21"	5	1,72	0,959	90,5	1994	
33	7.3	Вул. С. Бандери (Чапаєва), 6	4,80	не експлуат.	КВ-ГМ-1,2	1	1,2	консерв.	-	1993	
					КВ-ГМ-1,2	2	1,2	консерв.	-	1993	
					КВ-ГМ-1,2	3	1,2	консерв.	-	1994	
					КВ-ГМ-1,2	4	1,2	консерв.	-	1994	
34	7.5	Вул. Домбровського, 30	1,408	1,329	Riello TAY 800N	1	0,688	0,681	97,4	2016	
					Riello TAY 800N	2	0,688	0,648	97,43	2016	
					т/н Vitocal 350	0315174	0,016	-	-	2016	тепловий насос
					т/н Vitocal 350		0,016	-	-	2016	тепловий насос
Всього по дільниці 7			65,09	44,89				44,89			
Дільниця 8											
35	8.1	РК-10, пров.Винокурний , 36а	61,30	46,885	КВГМ-20-150	1	20	15,067	91,25	1986	
					КВГМ-20-150	2	20	14,754	90,37	1986	
					КВГМ-20-150	3	20	17,064	90,51	1993	

№ з/п	№ ТД в схемі	Назва, адреса джерела генерації теплової енергії	Встан. потужність ТД, Гкал/год	Макс. теплопродукт. теплоджерела (згідно РК котлів), Гкал/год	Тип котла	ст. №	Паспортна потужність, Гкал/год	Макс. теплопродукт. котла (згідно РК, Гкал/год	ККД котла при макс. теплопрод. (згідно РК), %	Рік встан. котла	Примітка
					Е-1/9 (пар.)	4	0,65 (1 т пари/год)	консерв.	-	1986	тимчасово вив. з експл.
					Е-1/9 (пар.)	5	0,65 (1 т пари/год)	консерв.	-	1986	тимчасово вив. з експл.
36	8.2	Вул. Вільський шлях (Максютова), 15	5,16	4,52	Vitoplex 300 TX 3A	1	1,72	1,61	91,91	2015	
					Vitoplex 300 TX 3A	2	1,72	1,48	91,7	2015	
					RTQ 2000	3	1,72	1,43	91,72	2013	
37	8.3	Вул. Вільський шлях (Максютова), 18	3,12	2,436	КСВа-1,0 "БК-22"	1	0,86	0,75	87,83	1999	
					КСВа-1,0 "БК-22"	2	0,86	0,612	90,82	1999	
					КСВа-1,0 "БК-22"	3	0,86	0,81	90,02	1999	
					КСВа-0,63 "БК-34"	4	0,54	0,264	91,37	1999	
38	8.4	Рекорд, пров. 7-й Соколовський (9-й пров. Максютова), 8	1,115	0,8334	НІСТУ-5	1	0,465	0,441	84,94	1980	пров. 7-ий Соколовський, 8
					Е-1/9	2	0,65 (1 т пари/год)	0,392	85,38	1984	Водогрійний режим
Всього по ділянці 8			70,70	54,67				54,67			
Дільниця 9											
39	9.1	РК-11, вул. Отаманів Соколовських (Потапова), 6	40,00	26,141	КВГМ-20-150	4	20	11,88	91,55	1996	
					КВГМ-20-150	5	20	14,261	92,15	1996	
Всього по ділянці 9			40,00	26,14				26,14			
Дільниця 10											
40	10.1	РК-7, вул. Крошенська, 28-а	29,60	26,976	ТВГ-8М	1	8,3	7,365	90,97	1979	
					ТВГ-8М	2	8,3	7,9	90,08	1979	
					КВГ-6,5	3	6,5	6,05	90,83	1985	
					КВГ-6,5	4	6,5	5,661	90,24	1985	

№ з/п	№ ТД в схемі	Назва, адреса джерела генерації теплової енергії	Встан. потужність ТД, Гкал/год	Макс. теплопродукт. теплоджерела (згідно РК котлів), Гкал/год	Тип котла	ст. №	Паспортна потужність, Гкал/год	Макс. теплопродукт. котла (згідно РК, Гкал/год	ККД котла при макс. теплопрод. (згідно РК), %	Рік встан . котла	Примітка
41	10.2	Вул. Покровська (Щорса), 96	5,10	3,843	КСВ-2,0	1	1,7	0,989	86,48	1994	
					КСВ-2,0	2	1,7	1,226	87,09	1994	
					КСВ-2,0	3	1,7	1,628	89,94	1994	
Всього по ділянці 10			34,70	30,82				30,82			
Дільниця 11											
42	11.1	РК-2, пров. Київський, 3	33,60	30,127	КВГ-6,5	1	6,5	5,738	88,83	1988	
					КВГ-6,5	2	6,5	5,848	91,01	1987	
					КВГ-4,65	3	4,0	3,725	92,33	1994	
					ТВГ-8М	4	8,3	7,866	91,12	1980	
					ТВГ-8М	5	8,3	6,95	90,36	1980	
43	11.2	Вул. Грушевського (Котовського), 95б	4,30	2,81	КСВа-2,5Гс	1	2,15	1,405	91,49	2003	
					КСВа-2,5Гс	2	2,15	1,405	91,22	2003	
44	11.3	Вул. Коростишівська, 2	3,575	1,9321	КСВа-1,25	1	1,075	1,014	91,37	2000	
					КБН-Г-2,5	2	2,5	0,918	91,18	1990	
45	11.4	Київське шосе, 131	1,7375	1,426	ALLPREX 760	1	0,6535	0,372	91,07	2017	
					КВМ 0,63-К	2	0,542	0,527	90,12	1999	
					КВМ 0,63-К	3	0,542	0,527	90,48	1999	
Всього по ділянці 11			43,21	36,30				36,30			
Дільниця 12											
46	12.1	РК-5, вул. Чуднівська (Черняхівського) , 103в	27,1	18,435	ТВГ-8М	1	8,3	6,824	91,06	1978	
					ТВГ-8М	2	8,3	6,825	90,12	1978	
					КВГ-6,5	3	6,5	4,786	89,41	1987	
					КВГ-4	4	4,0	консерв.	-	1982	виведений з експ. з 2017 р.

№ з/п	№ ТД в схемі	Назва, адреса джерела генерації теплової енергії	Встан. потужність ТД, Гкал/год	Макс. теплопродукт. теплоджерела (згідно РК котлів), Гкал/год	Тип котла	ст. №	Паспортна потужність, Гкал/год	Макс. теплопродукт. котла (згідно РК, Гкал/год	ККД котла при макс. теплопрод. (згідно РК), %	Рік встан. котла	Примітка
47	12.2	Вул. Героїв пожежних, 122	9,591	4,275	КВГ-4,65	1	4,0	1,459	88,18	1998	
					КВГ-4,65	2	4,0	1,578	90,04	1983	
					ELLPREX-1850	3	1,5907	1,238	89,86	2016	
Всього по ділянці 12			36,69	22,71				22,71			
Дільниця 2 ВГС											
48	13.1	Вул. Парникова, 17	0,856	0,8132	Mighti Term HH 850	1	0,341	0,324	*	2001	
					Mighti Term HH 850	2	0,341	0,324	*	2001	
					Mighti Term HH 850	3	0,174	0,165	*	2001	
49	13.2	Пров. Івана Богуна, 4	0,744	0,7068	Бернард МН-120	1	0,093	0,088	*	2005	
					Бернард МН-120	2	0,093	0,088	*	2005	
					Бернард МН-120	3	0,093	0,088	*	2005	
					Бернард МН-120	4	0,093	0,088	*	2005	
					Бернард МН-120	5	0,093	0,088	*	2005	
					Бернард МН-120	6	0,093	0,088	*	2005	
					Бернард МН-120	7	0,093	0,088	*	2005	
					Бернард МН-120	8	0,093	0,088	*	2005	
50	13.3	Вул. Народицька, 21	0,651	0,61845	Бернард МН-120	1	0,093	0,088	*	2008	
					Бернард МН-120	2	0,093	0,088	*	2008	
					Бернард МН-120	3	0,093	0,088	*	2008	
					Бернард МН-120	4	0,093	0,088	*	2008	
					Бернард МН-120	5	0,093	0,088	*	2008	
					Бернард МН-120	6	0,093	0,088	*	2008	
					Бернард МН-120	7	0,093	0,088	*	2008	
51	13.4	Вул. Степана	0,558	0,5301	Бернард МН-120	1	0,093	0,088	*	2005	

№ з/п	№ ТД в схемі	Назва, адреса джерела генерації теплової енергії	Встан. потужність ТД, Гкал/год	Макс. теплопродукт. теплогенератора (згідно РК котлів), Гкал/год	Тип котла	ст. №	Паспортна потужність, Гкал/год	Макс. теплопродукт. котла (згідно РК, Гкал/год	ККД котла при макс. теплопрод. (згідно РК), %	Рік встановлення котла	Примітка
		Бандери (Чапасава), 18			Бернард МН-120	2	0,093	0,088	*	2005	
					Бернард МН-120	3	0,093	0,088	*	2005	
					Бернард МН-120	4	0,093	0,088	*	2005	
					Бернард МН-120	5	0,093	0,088	*	2005	
					Бернард МН-120	6	0,093	0,088	*	2005	
52	13.6	Вул. Івана Гонти, 2	0,292	0,2774	Pictor condensing KR	1	0,073	0,069	*	2016	
					Pictor condensing KR	2	0,073	0,069	*	2016	
					Pictor condensing KR	3	0,073	0,069	*	2016	
					Pictor condensing KR	4	0,073	0,069	*	2016	
53	13.7	Вул. Східна, 86	0,280	0,2581	RTQ-200	1	0,201	0,183	89,01	2003	
					Житомир 20*4	2	0,079	0,075		1998	
54	13.8	Пров. 1-ий Паровозний, 24	0,2475	0,2572	SAAB-96xb	1	0,0825	0,0895	90,45	2005	
					SAAB-96xb	2	0,0825	0,0858	90,17	2005	
					SAAB-96xb	3	0,0825	0,0819	90,22	2005	
Всього по дільниці 2 ВГС			3,63	3,46				3,46			
Всього по КП "ЖТКЕ"			681,04	528,5		200	681,04	528,5			

* РК не надано, дані потребують уточнення