

ЗВІТ
з прикладної науково-дослідної роботи
«Формування системи управління
регіональними ринками теплової енергії»
(період виконання 2022-2024 рр.)

Науковий керівник НДР
к.е.н., доцент
Євген Котляров

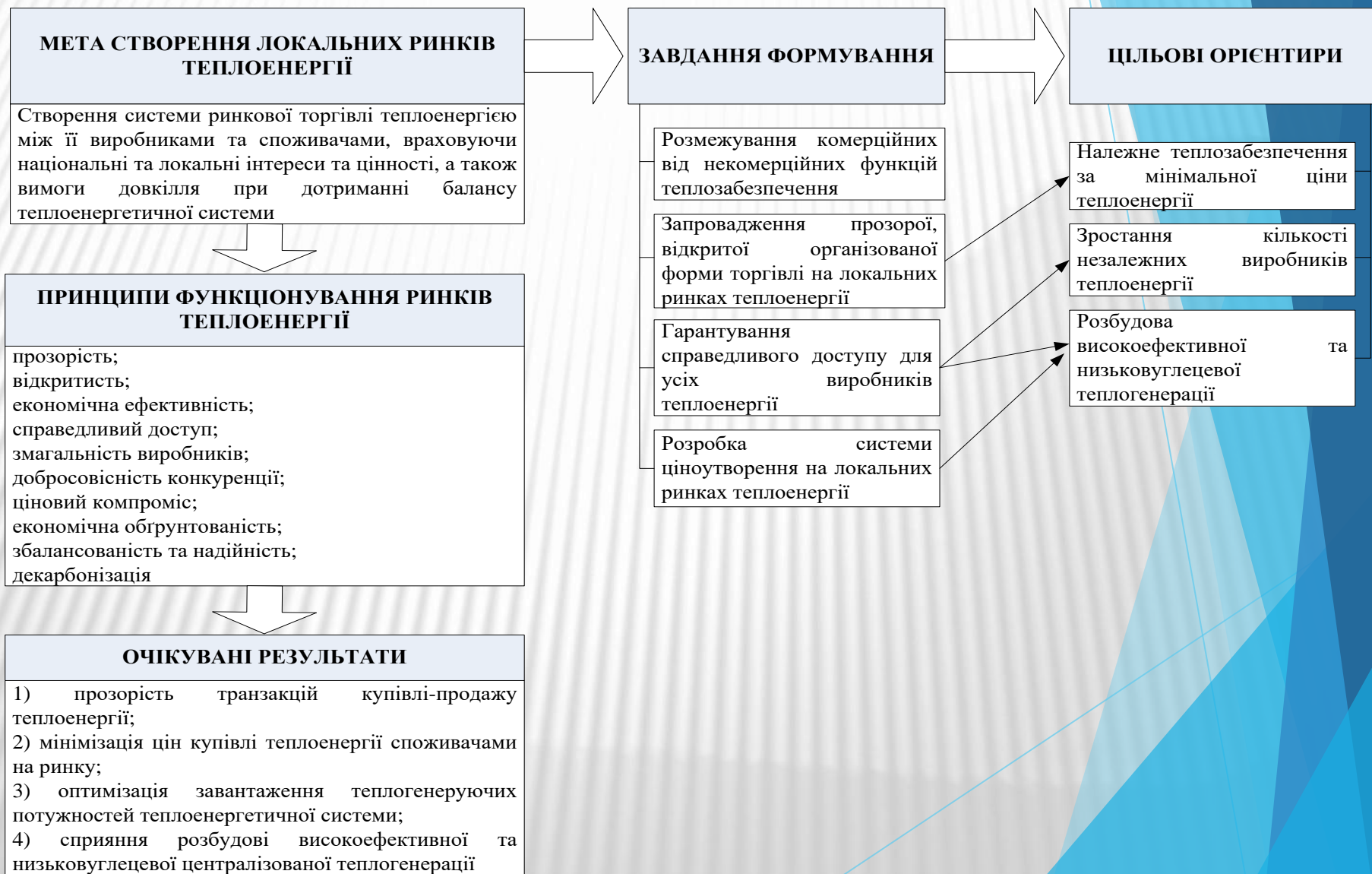
Харків - 2024

Посилання для цитування: *Презентація до звіту з НДР "Формування системи управління регіональними ринками теплової енергії". НДЦ ІПР НАН України. Харків. 2024. 19 с. URL: <https://ndc-ipr.org/media/posts/presentations/0121U113542.pdf>*

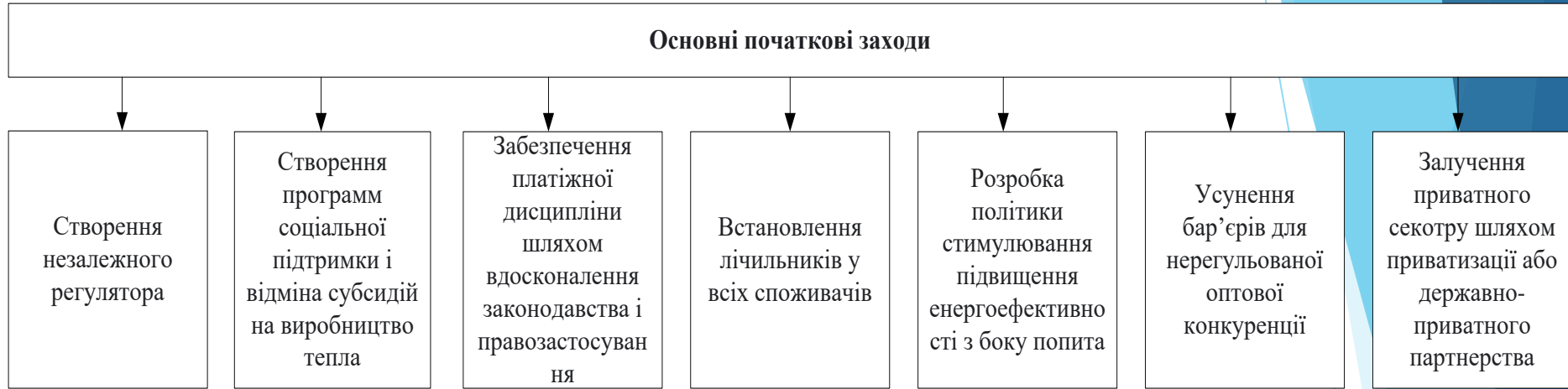
Мета роботи полягає в розробці методичного забезпечення та обґрунтування практичних рекомендацій з формування системи управління регіональними ринками теплоенергії полягає в теоретико-методичному обґрунтуванні та розробці практичних рекомендацій з визначення напрямів структурно-технологічної модернізації систем теплозабезпечення великих міст України.

Назва етапу	Результати
<p>Оцінка відповідності національної практики регулювання теплозабезпечення населених пунктів України світовій практиці та вимогам національного законодавства</p>	<p>Ідентифіковані недоліки діючого в Україні організаційно-економічного механізму державного регулювання господарської та інвестиційної діяльності в сфері тепlopостачання; На підставі вивчення європейського досвіду і поточного стану вітчизняного нормативно-правового регулювання визначені напрямки вдосконалення організаційно-економічного механізму регулювання діяльності в сфері тепlopостачання Визначено принципи функціонування регіональних ринків теплоенергії</p>
<p>Методичне забезпечення щодо створення системи управління регіональними ринками теплоенергії</p>	<p>Обґрунтовано раціональний розподіл функцій з управління діяльністю в сфері тепlopостачання між центральними і місцевими органами виконавчої влади; Розроблено принципові моделі регіональних ринків теплоенергії в залежності від розміру населеного пункту і розвиненості систем централізованих систем тепlopостачання; Розроблено методичні підходи до обґрунтування тарифів на виробництво, транспортування і постачання теплоенергії в умовах функціонування регіональних ринків</p>
<p>Розробка практичних пропозицій щодо побудови системи управління регіональним ринком теплоенергії в окремому населеному пункті</p>	<p>Обґрунтовано послідовність виконання робіт з відновлення і модернізації систем тепlopостачання і теплоспоживання, орієнтовану на випереджаючу термомодернізацію будівельного фонду; Запропоновані рекомендації з вдосконалення діючої нормативно-правової бази регулювання господарської діяльності в сфері тепlopостачання в умовах функціонування регіональних ринків теплоенергії; Розроблені практичні рекомендації з організації регіонального ринку в сфері виробництва і постачання теплоенергії на прикладі м. Харків</p>

Організаційні положення формування ринків теплоенергії України



Послідовність побудови ефективної системи управління централізованим теплопостачанням



Заходи з удосконалення регулювання

- Підготовка реалістичної оцінки попиту і найменш витратні плани для високої якості обслуговування
- Встановлення вимог до постачання з найменшими витратами і використання конкурентного ліцензування для отримання найменш витратних варіантів поставок
- Перехід до більш ринкового тарифного регулювання (бенчмаркінг, цінові обмеження з показниками ефективності)
- Створення у великих містах більш обширної оптової конкуренції за довгі і середньострокові теплові контракти, відділення виробництва від транспортування (розподілу) і встановлення недискримінаційного тарифу на транзит

Заходи з впровадження конкуренції

- Усунення бар'єрів, таких як субсидії для конкуруючих джерел тепла
- Встановлення більш ринкових тарифів
- Створення органу, який зможе перевіряти і реагувати на скарги про зловживання ринковою владою
- Створення умов для вільного відключення споживачів від централізованого теплопостачання
- Ліквідація тарифного регулювання
- Щорічний моніторинг ринку і визначення процесу розгляду інформації і реагування, якщо це необхідно

Групування підприємств за видами діяльності

Підприємства	Кількість підприємств, усього	У тому числі діючих, для яких теплопостачання:		Кількість підприємств, що припинили діяльність протягом 2014-2023 рр.
		є основним видом діяльності	не є основним видом діяльності	
Державні підприємства, установи	52	2	33	17
Комунальні підприємства	297	216	35	46
Приватні підприємства	41	25	14	1 - перетворено на ТОВ; 1 – позбавлено ліцензії
Фізичні особи-підприємці	18	5	9	4
Підприємства колективної форми власності	5	1	3	1
Акціонерні товариства	68	13	46	9
Товариства з обмеженою відповідальністю	496	327	112	57
Товариства з додатковою відповідальністю	3		3	
Усього	980	589	255	136

Посилання для цитування: Презентація до звіту з НДР "Формування системи управління регіональними ринками теплової енергії". НДЦ ІПР НАН України. Харків. 2024. 19 с. URL: <https://ndc-ipr.org/media/posts/presentations/0121U113542.pdf>

Кількість населених пунктів, в яких використовуються централізовані системи опалення і кількість підприємств, що надають відповідні послуги

Область	Кількість населених пунктів з системами ЦТ	Кількість суб'єктів господарчої діяльності в сфері теплопостачання			
		Усього	У тому числі		
			Державні + комунальні підприємства	АТ + ТОВ	Приватні підприємства + ФОП
Вінницька	29	18	0+4	2+10	2+0
Волинська	66	66	6+22	1+34	3+0
Дніпропетровська	27	60	2+34	9+15	0
Донецька	33	50	4+30	7+9	0
Житомирська	44	64	10+18	3+27	5+1
Закарпатська	12	12	2+2	0+7	0+1
Запорізька	18	24	1+6	4+12	1+0
Івано-Франківська	43	46	4+10	2+27	2+1
Київська	107	95	0+37	6+49	3+0
Кіровоградська	28	16	1+2	0+11	2+0
Луганська	15	20	2+11	2+5	0
Львівська	43	46	0+18	3+23	2+0
Миколаївська	14	20	2+7	1+10	0
Одеська	18	21	2+10	1+6	2+0
Полтавська	14	28	2+6	4+15	1+0
Рівненська	53	61	6+27	2+19	6+1
Сумська	17	25	2+8	1+13	1+0
Тернопільська	38	19	0+2	0+14	2+1
Харківська	136	75	6+27	7+31	3+1
Херсонська	6	12	1+4	2+4	1+0
Хмельницька	16	23	1+12	0+10	0
Черкаська	23	32	0+12	2+16	2+0
Чернівецька	16	23	1+5	2+11	2+2
Чернігівська	22	23	0+3	1+14	3+2
М. Київ		23	0+1	2+20	0
Усього по виборці	838	901	54+318	64+412	43+10

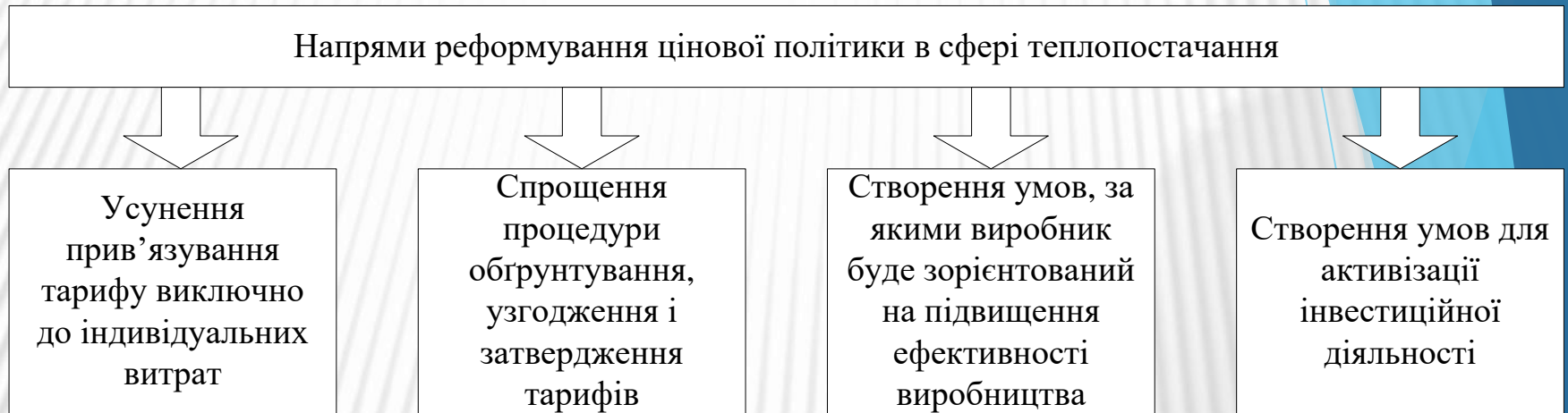
Класифікаційні ознаки регіональних ринків теплоенергії

Класифікаційна ознака	Різновид регіонального ринку
За орієнтацією на певну групу споживачів	<p>Попит формується за рахунок потреб бюджетних установ</p> <p>Попит формується за рахунок потреб бюджетних установ і населення</p> <p>Попит формується переважно за рахунок населення</p>
За формою власності виробника і постачальника теплоенергії	<p>Послуги з тепlopостачання надаються монопольним комунальним підприємством, яке засноване територіальною громадою</p> <p>Послуги з тепlopостачання надаються монопольним комунальним підприємством, яке засноване районною чи обласною радою народних депутатів</p> <p>Послуги з тепlopостачання надаються монопольним підприємством приватної власності (товариство з обмеженою відповідальністю, приватне підприємство)</p> <p>Послуги з тепlopостачання надаються промисловим чи енергетичним підприємством, для якого виробництво теплоенергії не є основним видом діяльності</p> <p>Послуги з тепlopостачання надаються бюджетними організаціями</p> <p>Послуги з тепlopостачання надаються неприбутковою організацією</p> <p>Послуги з тепlopостачання надаються як комунальними підприємствами, так і підприємствами інших виділених груп</p>
За розміром системи централізованої системи тепlopостачання	<p>Децентралізовані системи тепlopостачання, в яких котельня безпосередньо надає послуги з тепlopостачання одній чи декілька будівель</p> <p>Помірно централізовані системи тепlopостачання, в яких котельня надає послуги з тепlopостачання за допомогою розподільчої тепломережі декільком будинкам</p> <p>Централізовані системи тепlopостачання, в яких велика котельня (ТЕЦ) надає послуги з тепlopостачання великій кількості будинків за допомогою магістральної та розподільчої тепломережі і сукупності центральних теплових пунктів</p>

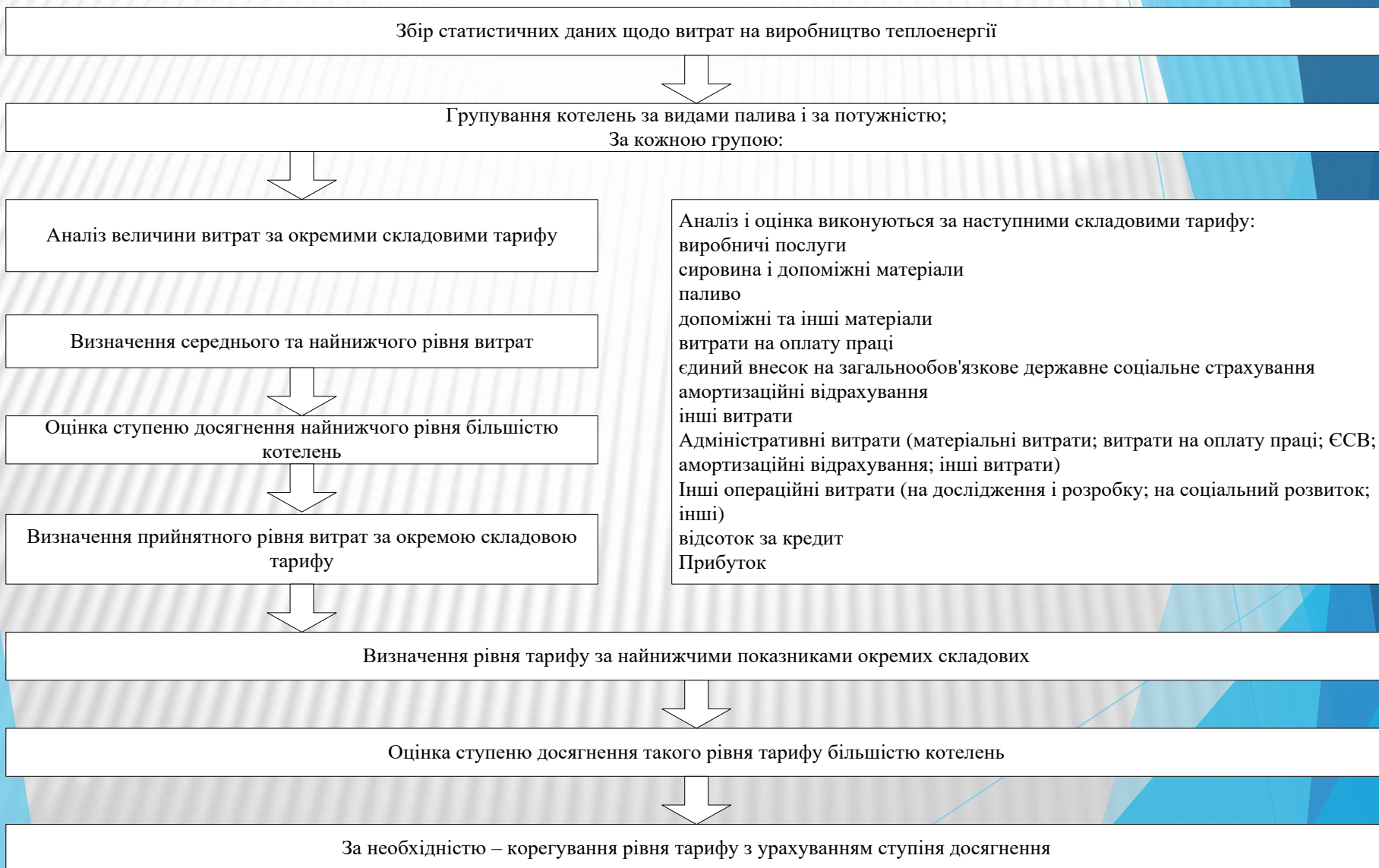
Типові моделі регіональних ринків

Модель	Характеристика моделі
<p>Модель «Невеликий населений пункт» 1.</p>	<p>В населеному пункті існує одна чи декілька децентралізованих систем тепlopостачання, які орієнтовані на обслуговування виключно бюджетних організацій (школи, лікарні, органи місцевого самоврядування тощо), тоді як населення використовує індивідуальне опалення. Утримання споживачів за рахунок бюджетних коштів практично гарантує своєчасність і повноту сплати послуг з тепlopостачання за кошти місцевого або державного бюджету, внаслідок чого вони стають привабливими для малого і середнього бізнесу. Невелика кількість споживачів послуг з тепlopостачання в таких населених пунктах робить недоцільним створення спеціалізованого комунального підприємства теплоенергетики</p>
<p>Модель 2 «Середнє місто»</p>	<p>За такою моделлю частина населення використовує індивідуальне опалення, частина – користується послугами централізованого тепlopостачання; бюджетні установи під'єднані до системи централізованого тепlopостачання. Присутні інші споживачі, які користуються послугами з централізованого тепlopостачання (промислові підприємства, готелі, заклади харчування і торгівлі тощо). Централізоване тепlopостачання населеного пункту є поєднанням декількох децентралізованих та помірно централізованих систем тепlopостачання. Експлуатація окремих систем тепlopостачання здійснюється комунальним підприємством, засновником якого є громада, або районна (обласна) рада депутатів. Можливий варіант за яким експлуатація окремих систем централізованого тепlopостачання здійснюється приватним підприємством (підприємствами). В системі тепlopостачання наявні не тільки генеруючих потужності, а й розподільчі тепломережі. Одночасно типовим є наявність окремих децентралізованих систем тепlopостачання, які обслуговують населення, бюджетні установи та інших споживачів</p>
<p>Модель 3 «Велике місто»</p>	<p>В таких містах превалює багатоквартирна забудова, застосовується велика кількість малих, середніх та великих котелень і ТЕЦ. Існує розвинена мережа магістральних тепломереж, яка дозволяє перерозподіляти теплове навантаження між окремими великими котельнями. Тепlopостачання від великих і середніх котелень здійснюється за допомогою системи магістральних тепломереж, центральних теплових пунктів і розподільчих теплових мереж. В структурі тепlopостачання превалює одне (або декілька) підприємство тепlopостачання, що знаходиться в комунальній власності та займає монопольне становище на регіональному ринку. Поряд з цим, в місті існують і незалежні приватні виробники і постачальники теплоенергії, які експлуатують невеликі децентралізовані системи тепlopостачання. Наявні велика кількість децентралізованих систем, які обслуговують окремо розташовані будівлі (невеликі групи будівель) і помірно централізовані системи тепlopостачання. Децентралізовані та помірно централізовані системи не мають технологічних зв'язків з іншими системами тепlopостачання і здійснюють тільки виробництво і постачання теплоенергії (в помірно централізованих системах – транспортування розподільчими тепломережами)</p>

Напрями вдосконалення обґрунтування тарифів на теплоенергію



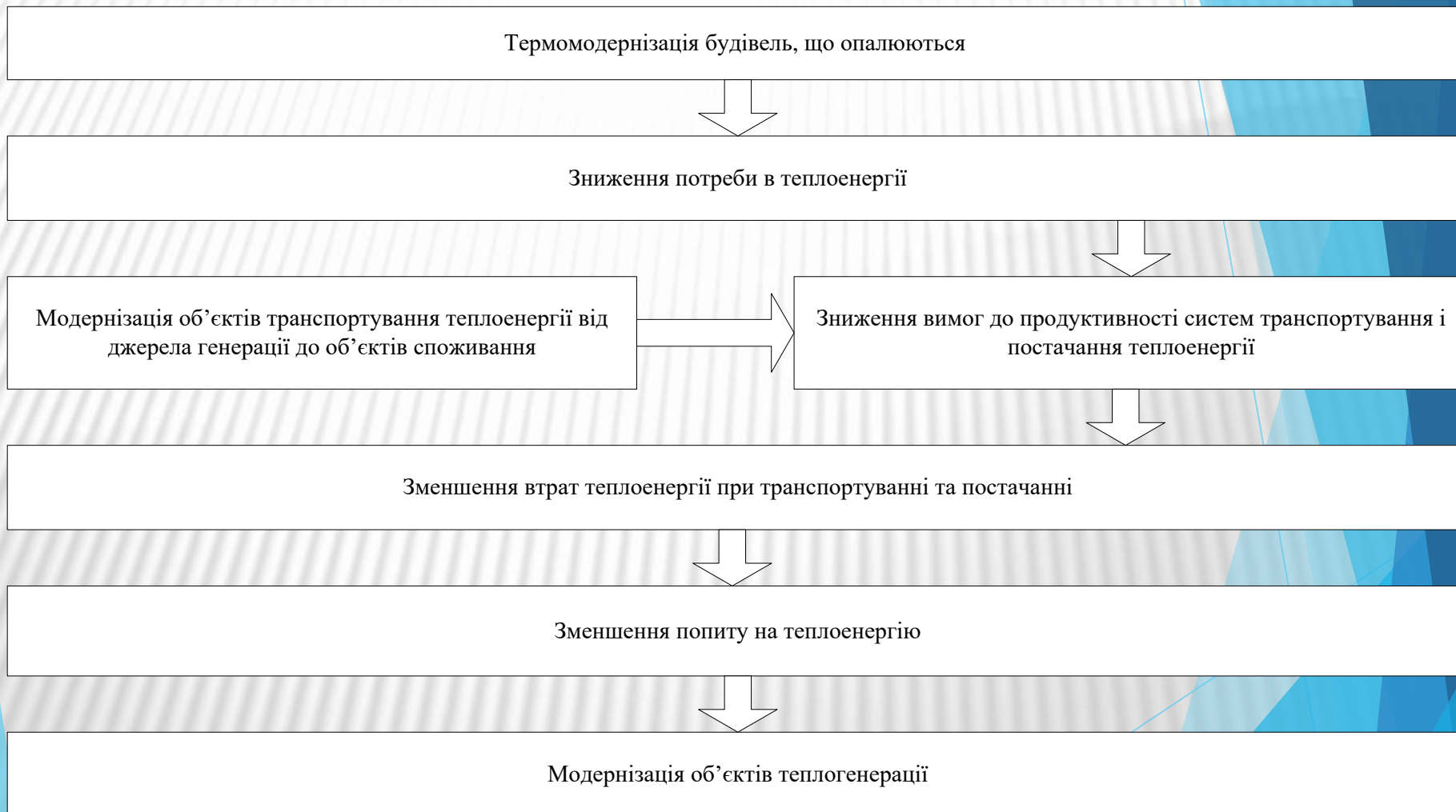
Послідовність виконання робіт з бенчмаркінгу витрат на виробництво теплоенергії



Організаційно-технологічний регламент проведення річних теплових аукціонів

№ п/п	Процедура	Час	Відповідальні особи
1.1	Прогнозування базового попиту на теплову енергію, виходячи із ретроспективних даних кліматичних умов по дням місяця (місячні продукти)	До 1 травня	Незалежний системний оператор
1.2	Встановлення регуляторних та системних обмежень за об'єктами тепло генерації	До 1 червня	
1.3	Визначення критично можливих перетоків теплової енергії між тепловими районами (односторонні та багатосторонні перетоки)	До 1 червня	
1.4	Розрахунок бенчмаркінгової (порівняльної) ціни теплової енергії за маржинальним об'єктом тепло генерації	До 1 липня	
1.5	Публікація даних незалежним системним оператором (графік попиту на теплову енергію, пропускна потужність, порівняльна ціна)	1 липня	
2.1	Відкриття «воріт» теплового аукціону	1 робочий день липня	Незалежний системний оператор
2.2	Внесення на рахунок ЕСКРОУ фінансових гарантій щодо спроможності генерації теплової енергії	До подачі заявки	Оператори теплогенеруючих потужностей
2.3	Подача заявок-пропозиції виробниками теплової енергії із зазначення ціни теплової енергії, щодобової пропозиції теплогенерації, коефіцієнту мінімального використання теплогенеруючої потужності	Протягом липня	Оператори теплогенеруючих потужностей
2.4	Розрахунок оптимізаційної функції визначення ціни теплового аукціону із врахування технічних можливостей теплогенеруючих потужностей, регуляторних та системних обмежень та перетоків теплової енергії	За 5 робочих днів до «закриття воріт» теплового аукціону	Незалежний системний оператор
2.5	Публікація результатів теплового аукціону із визначенням місячного обсягу теплогенерації для кожного учасника-переможця теплового аукціону, середньозваженої ціни для споживачів	За 3 робочих днів до «закриття воріт» теплового аукціону	Незалежний системний оператор
2.6	Підписання договорів із виробниками теплової енергії - переможцями аукціону	Протягом 3 робочих днів до «закриття воріт» теплового аукціону	Незалежний системний оператор - Оператори теплогенеруючих потужностей
2.7	«Закриття воріт» теплового аукціону	1 робочий день серпня	Незалежний системний оператор

Послідовність здійснення відновлення і модернізації систем теплопостачання при комплексному підході



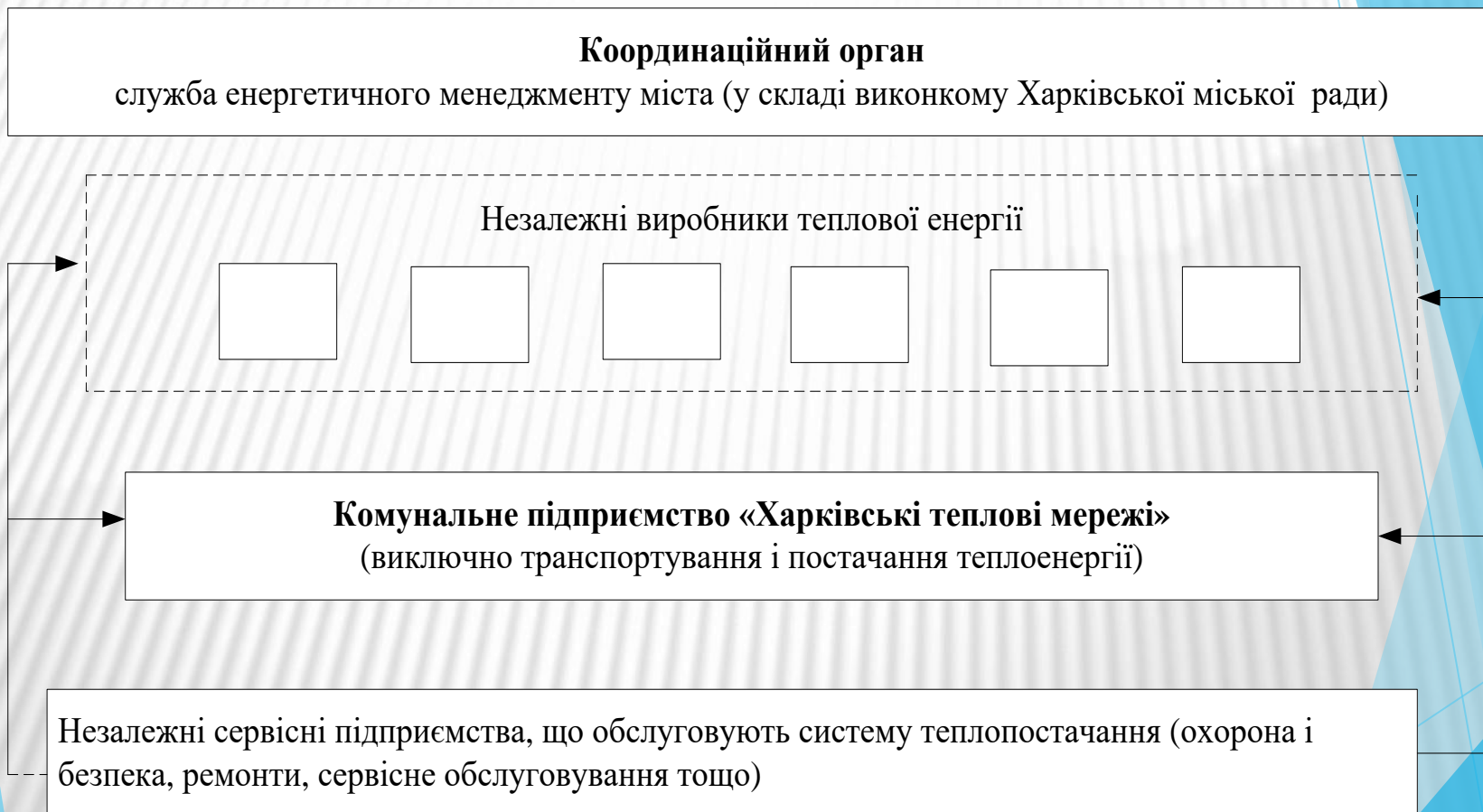
Напрями реформування нормативно-правових актів, спрямованих на формування і розвиток регіональних ринків теплоенергії



Пропозиції щодо зміни нормативно-правової бази на етапі формування регіональних ринків теплоенергії

Напрямок вдосконалення	Нормативно-правові акти, до яких пропонується внести зміни	Пропозиції щодо зміни нормативно-правових актів
Забезпечення проведення комплексної модернізації теплових районів	Закон «Про енергетичну ефективність»; Методика розроблення схем тепlopостачання населених пунктів	Передбачити обов'язковість проведення комплексної модернізації теплових районів
Зміна порядку обґрунтування тарифів	Закон України «Про тепlopостачання»; Ліцензійні умови провадження господарської діяльності з виробництва теплової енергії, Порядок формування тарифів на теплову енергію, її виробництво, транспортування та постачання; Процедура встановлення тарифів на теплову енергію, її виробництво, транспортування, постачання Нормативно-правові акти НКРЕКП, що регулюють порядок переходу на стимулююче регулювання	Спрощення порядку обґрунтування і затвердження тарифів Розширення сфери дії порядків на виробництво теплоенергії на когенераційних установках
Зміна порядку регулювання інвестиційної діяльності	Закон України «Про тепlopостачання»; Закон Про НКРЕКП; Ліцензійні умови провадження господарської діяльності з виробництва теплової енергії; Методика розроблення схем тепlopостачання населених пунктів Порядок здійснення контролю за виконанням інвестиційних програм у сферах тепlopостачання, централізованого водопостачання та водовідведення; Порядок 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 тепlopостачання; Порядок розроблення, погодження та затвердження інвестиційних програм суб'єктів господарювання у сфері тепlopостачання, ліцензування діяльності яких здійснюють Рада міністрів Автономної Республіки Крим, обласні, Київська та Севастопольська міські державні адміністрації	Спрощення процедури розробки, обґрунтування і затвердження інвестиційних програм; Перехід на середнє строкове планування інвестиційної діяльності Скасування порядків

Перспективна модель організації теплопостачання в м. Харків



Етапи побудови перспективної моделі теплопостачання м. Харків

Етап	Сутність етапу
1 етап – розробка моделі анбандлінгу; Узгодження моделі зі Світовим банком	Класифікація котелень за потужністю і орієнтацією на окремі групи споживачів; прийняття попередніх рішень щодо подальшої експлуатації та приватизації окремих котелень
2 етап підготовка до юридичного анбандлінгу	Відновлення і підготовка до приватизації інвестиційно привабливих котелень
3 етап підготовка та початок організаційного анбандлінгу	Реорганізація структури управління КП «ХТМ», передача в аутсорсинг окремих функцій і технологічних процесів
4 етап початок юридичного анбандлінгу	Часткова приватизація об'єктів теплопостачання; Реформування в окремі юридичні особи районних філій
5 етап закінчення анбандлінгу	Закінчення юридичного анбандлінгу; Продовження приватизації об'єктів теплоенергетики

Посилання для цитування: *Презентація до звіту з НДР "Формування системи управління регіональними ринками теплової енергії". НДЦ ІПР НАН України. Харків. 2024. 19 с. URL: <https://ndc-ipr.org/media/posts/presentations/0121U113542.pdf>*

Основні наукові результати

На *теоретичному рівні* в роботі одержано такі наукові результати:

1. На основі аналізу даних про організацію теплозабезпечення окремих населених пунктів запропоновані типові моделі організації регіональних ринків теплоенергії, які враховують кількість населення, розвиненість і складність існуючих систем централізованого тепlopостачання, форми власності споживачів і виробників теплоенергії.

2. Обґрунтовані методичні положення щодо проведення комплексної модернізації окремих житлових кварталів по ланцюжку «споживання-транспортування-виробництво теплоенергії».

3. Розроблені теоретико-методичні рекомендації щодо напрямів і послідовності побудови механізмів державного і регіонального управління діяльністю в сфері тепlopостачання.

4. Розроблено методичний підхід до обґрунтування рівня тарифів на теплоенергію на основі бенчмаркінгу і цінового діалогу, який передбачає виділення співставних груп теплогенераційних підприємств, порівняння вартісних показників підприємства, що аналізується, з середнім рівнем по групі, визначення прогресивного рівня витрат за окремими економічними елементами і визначення індикативного рівня собівартості теплоенергії на підприємстві, що аналізується.

5. Обґрунтовано методичний підхід до формування механізму аукціонної торгівлі тепловою енергією, який базується на запровадженні різних часових сегментів на ринку теплової енергії: строковий у формі проведення річних теплових аукціонів із розбивкою на місячні продукти, спотовий – у формі місячних аукціонів із розбивкою на добові продукти, та балансуєчий – у формі врегулювання погодинних небалансів на добових теплових аукціонах.

6. Для запропонованих моделей організації регіональних ринків розроблено оптимізаційні функції мінімізації середньозваженої ціни теплової енергії та схеми її розрахунку.

Посилання для цитування: Презентація до звіту з НДР "Формування системи управління регіональними ринками теплової енергії". НДЦ ІПР НАН України. Харків, 2024. 19 с. URL: <https://ndc-ipr.org/media/posts/presentations/0121U113542.pdf>

Емпіричні результати

На *емпіричному рівні* у роботі одержано такі наукові результати:

1. На підставі аналізу національної практики державного регулювання енергетичних ринків і європейської практики визначено принципи державного регулювання регіональних ринків теплоенергії; ідентифіковані основні (атрибутивні) елементи регіональних ринків теплоенергії та принципи їх формування і функціонування.
2. Розроблено принципіві моделі організації регіонального ринку теплоенергії в окремих населених пунктах, які відрізняються кількістю споживачів, ступенем розвиненості існуючої системи централізованого тепlopостачання, можливостями організації конкурентного виробництва теплоенергії.
3. Розроблено практичні пропозиції щодо побудови регіональних ринків теплоенергії в запропонованих моделях; наведено послідовність дій з модернізації систем теплоспоживання і тепlopостачання, а також послідовність побудови системи регулювання ринкових відносин в сфері тепlopостачання населених пунктів.
4. Виконано розрахунки і доведено економічну ефективність запропонованого підходу до комплексної модернізації окремих теплових районів.
5. Запропоновано заходи з організаційно-технологічної модернізації об'єктів тепlopостачання в умовах ліквідації наслідків збройної агресії росії та необхідності виконання вимог ЄС щодо енергоефективності виробництва і споживання теплоенергії.
6. Розроблені «дорожні карти» побудови регіонального ринку теплоенергії для кожної з запропонованих моделей.
7. Розроблено практичні рекомендації щодо організації аукціонного продажу теплоенергії в різних системах централізованого тепlopостачання.
8. Обґрунтовані практичні рекомендації щодо вдосконалення нормативно-правової бази державного і регіонального регулювання локальних ринків теплоенергії.
9. На підставі отриманих теоретичних і практичних результатів дослідження розроблені практичні рекомендації з реформування системи управління централізованим тепlopостачанням м. Харків.

Посилання для цитування: Презентація до звіту з НДР "Формування системи управління регіональними ринками теплової енергії". НДЦ ІПР НАН України. Харків, 2024. 19 с. URL: <https://ndc-ipr.org/media/posts/presentations/0121U113542.pdf>

Одержані результати наукових досліджень з теми використані в роботі Виконавчого комітету Харківської міської ради.

Розроблено пропозиції щодо комплексного відновлення і модернізації теплових районів з випереджаючою термомодернізацією (направлені до Міністерства інфраструктури України).

Основні наукові результати проведених досліджень, теоретичні положення та практичні рекомендації опубліковано в 21 науковій праці, серед яких:

- 1 Колективна монографія;
- 2 розділи в колективних монографіях (у тому числі одна, що індексується у Scopus);
- 12 статей у наукових вітчизняних фахових виданнях, які включені до міжнародних наукометричних баз;
- 6 тез доповідей на міжнародних науково-практичних конференціях.