

УДК 351:338.2(477)

Завгородня Світлана

ORCID iD 0000-0002-2177-9995

e-mail: s.zavgorodnia@ukr.net

ДЕРЖАВНА ПОЛІТИКА РОЗВИТКУ ЕФЕКТИВНОГО ТЕПЛОПОСТАЧАННЯ ЯК ЧИННИК СКОРОЧЕННЯ ЕНЕРГЕТИЧНОЇ БІДНОСТІ В УКРАЇНІ

[https://doi.org/10.33269/2618-0065-2022-2\(12\)-18-37](https://doi.org/10.33269/2618-0065-2022-2(12)-18-37)

Анотація. Нагромаджені проблеми технічного стану інфраструктури сфери теплопостачання, прояви монополізації та безгосподарності постачальників зумовлюють неможливість окремих категорій населення задовольнити свої базові енергетичні потреби. Об'єктом дослідження є інструменти забезпечення доступу населення до недорогих, надійних, стійких і сучасних джерел енергії у сфері теплопостачання. Цілями статті є висвітлення проблемних питань та пріоритетів державної політики щодо сприяння розвитку ефективного теплопостачання в інтересах скорочення енергетичної бідності в Україні. За результатами проведеного дослідження наголошено на проблемних питаннях, що стосуються: високих втрат теплової енергії в інфраструктурі; забезпечення переходу на індивідуальне опалення всіх співвласників багатоквартирного будинку, в тому числі вразливих споживачів енергоресурсів; «пасивність» співвласників багатоквартирного будинку зі створення ОСББ і, як наслідок, «пасивність» до запровадження ощадливого використання енергоресурсів; фінансування індивідуальних теплових пунктів, реконструкція внутрішньобудинкових інженерних систем та частини термомодернізації будинку; відновлення об'єктів теплової інфраструктури, що зазнали руйнувань через збройну агресію рф. Визначено шляхи модернізації системи опалення населених пунктів завдяки впровадженню сучасних енергетичних технологій з огляду на потенціал відновлюваних джерел енергії. Для сприяння розвитку ефективного теплопостачання в інтересах скорочення енергетичної бідності у перспективі державна політика має бути сфокусована на таких пріоритетах, як: запровадження оцінки та моніторингу рівня досягнення ефективності систем теплопостачання порівняно з кращими світовими практиками; удосконалення механізму інформування «пасивних» співвласників багатоквартирного будинку щодо переваг створення ОСББ як інструменту, що дає змогу впливати на власне енергоспоживання; залучення постачальників, операторів природного газу до покриття вартості підключення до індивідуального опалення природним газом, де це економічно обґрунтовано.

Ключові слова: енергетична бідність, теплопостачання, державна політика, доступність енергії.

Постановка проблеми. В Україні сектор централізованого теплопостачання забезпечує теплом понад 5 млн домогосподарств, а це 36% населення країни. Порівняно з країнами Європейського Союзу рівень споживання теплової енергії домогосподарствами в Україні є незначним (13,9%), що менше, ніж, наприклад, у таких постсоціалістичних країнах, як Литва (29,3%), Польща (17,2%), але значно більше, ніж у державах-членах ЄС з найвищим рівнем соціально-економічного розвитку (Німеччина – 6,6%, Франція – 3,2%, Італія – 2,8%) [1]. Припинення дії механізму покладання спеціальних обов'язків на суб'єктів ринку природного газу для забезпечення загальносуспільних інтересів у процесі функціонування ринку природного газу, встановлення ринкової ціни на газ разом із монопольним становищем підприємств теплопостачання в секторі централізованого теплопостачання можуть спричинити поглиблення енергетичної бідності домогосподарств, які споживають теплову енергію.

Технічний стан інфраструктури сфери теплопостачання наближається до критичного через високий ступінь зношеності обладнання, застарілість технологій (серед ліцензіатів НКРЕКП 78,5% теплових мереж з терміном експлуатації понад 25 років, 41% котлів з терміном експлуатації понад 30 років) [2]. Монопольне становище підприємств теплопостачання за наявної «витратної» методології тарифоутворення на постачання теплової енергії зумовлює, з одного боку, невпинне зростання ціни на теплопостачання, з іншого – знищує стимули до підвищення ефективності виробництва теплової енергії та під час її транспортування.

Для убезпечення населення від зростання тарифів на тепло протягом опалювального сезону 2021–2022 рр. було ухвалено політичне рішення про недопущення застосування до населення тарифів на теплопостачання вище тих, які були наприкінці попереднього опалювального періоду. На час дії воєнного стану і в особливий період після нього, щоб захистити побутового споживача від цінових коливань на лібералізованих ринках,

передбачено запровадження мораторію на підвищення тарифів, зокрема на теплопостачання. Проте такий механізм діє тимчасово і не дає змоги розв'язати накопичені проблеми у сфері централізованого теплопостачання.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. В ухваленому в 2021 р. Законі України «Про енергетичну ефективність» задекларовано заходи з енергетичної ефективності як визначальні для скорочення енергетичної бідності, одним із яких є сприяння розвитку ефективного централізованого теплопостачання. З іншого боку, в положеннях Директиви 2018/2001/ЄС Четвертого енергетичного пакету «Чиста енергія для європейців» [3] зазначається, що для забезпечення доступу населення до недорогих, надійних, стійких і сучасних джерел енергії, для попередження чи боротьби з енергетичною бідністю побутові споживачі мають повноцінно брати участь в енергетичному ринку на рівних умовах з іншими учасниками завдяки переходу від централізованої системи до розподіленої генерації.

Загальноприйнятого визначення поняття «енергетична бідність» у державах-членах ЄС немає, але у багатьох із них зафіксовано негативний вплив цієї соціально-економічної ситуації. За визначенням The Energy Poverty Advisory Hub (ЕПАН), енергетична бідність – це нездатність домогосподарств забезпечувати реалізацію своїх енергетичних потреб через поєднання декількох факторів. Адекватне тепло, охолодження, освітлення та енергоспоживчі продукти є основними послугами, необхідними для гарантування гідного рівня життя. Легкий доступ до енергетичних послуг дає громадянам можливість реалізовувати їхній потенціал і посилює соціальну інтеграцію. Енергетична бідність може бути спричинена комбінацією трьох факторів: низького рівня доходів, низькою енергоефективністю будівель і високими цінами на енергоресурси. Визнано, що енергетична бідність є реальністю в ЄС, де багатьом домогосподарствам важко обігріти чи охолодити свої домівки, або оплатити вчасно за енергетичні послуги. Неминучий «енергетичний перехід» впливає на верстви суспільства, а тому вкрай важливо надати підтримку найбільш уразливим групам населення, щоб всі громадяни ЄС

отримали вигоду від «енергетичного переходу» [4].

У звіті Міжнародного енергетичного агентства (IEA) «Energy Access Outlook: from Poverty to Prosperity, World Energy Outlook-2017 Special Report» зазначається, що енергетична бідність – це відсутність доступу до електричної енергії та чистої енергії для приготування їжі. За такого підходу енергетична бідність зумовлюється двома основними факторами – відсутністю доступу до електроенергії та чистої енергії для приготування їжі [5]. У межах нашого дослідження пропонується поняття «енергетична бідність» розглядати як стан, за якого окремі групи та прошарки населення вимушено позбавлені можливості задовольнити свої потреби в енергетичних ресурсах у відповідних видах і обсягах, що необхідні для підтримання способу життя, притаманного конкретному суспільству, в певний період та для подальшого суспільного розвитку (авторське визначення цього поняття отримано в процесі окремого наукового дослідження [6]).

Для дослідження проблемних питань теплопостачання, актуалізація яких зростає з неможливістю окремих категорій населення задовольнити свої базові енергетичні потреби, визначення пріоритетів державної політики у напрямі сприяння розвитку ефективного теплопостачання в інтересах скорочення енергетичної бідності наукову цінність становлять різноманітні аспекти розвитку ефективного теплопостачання і є предметом досліджень українських та зарубіжних фахівців. Зокрема, у монографії українських науковців «Стан та шляхи розвитку систем централізованого теплопостачання в Україні» розглянуто основні напрями модернізації та розвитку систем централізованого теплопостачання, надано загальну характеристику цим системам, проаналізовано тенденції, плани й конкретні проєкти розвитку централізованого теплопостачання в європейських країнах [7]. В аналітичній доповіді «Енергетична безпека України: методологія системного аналізу та стратегічного планування», що підготовлена фахівцями НІСД, досліджено умови розвитку теплопостачання з використанням технологій біоенергетики, накопичувачів енергії [8]. У праці [9] О. Дерій розглянув тенденції розвитку систем централізованого теплопостачання у

країнах Європи та України і дійшов висновку, що: у паливному балансі систем централізованого теплопостачання до 2050 року частка природного газу буде зменшуватися, використання біомаси, відходів доквілля, електроенергії буде збільшуватися, а використання теплових насосів буде розвиватися швидкими темпами. Автори роботи [10] зазначають: якщо в країнах Північної Європи централізоване теплопостачання перебуває в стадії інтенсивного розвитку, то в Україні – у занепаді; досить швидко системи централізованого теплопостачання втрачають позиції на користь помірно децентралізованих та індивідуальних систем. Перспективними автор вважає розвиток системи централізованого теплопостачання разом із системами холодопостачання, витіснення, поступову відмову від викопного палива на користь відновлюваних джерел енергії.

Варто відзначити роботи, що підготовлені зарубіжними фахівцями: у аналітичній розробці Міжнародного агентства з відновлюваної енергії (IRENA) [11] досліджено сучасну інфраструктуру та пріоритети державної політики щодо опалення та охолодження на основі відновлюваних джерел енергії; у дослідженні [12] проведено SWOT-аналіз Брюссельської стратегії декарбонізації систем опалення і охолодження та визначено низку пріоритетних стратегій, які слід реалізувати у перспективі; у розробці [13] наголошено на децентралізації секторів опалення та охолодження, реагуванні на виклики, що виникають у процесі скорочення використання викопного палива на користь відновлюваних джерел енергії.

Враховуючи цінність досліджень наукового і аналітичного характеру, важливого значення набувають питання соціально-економічних аспектів державної політики щодо сприяння розвитку ефективного теплопостачання в інтересах забезпечення реалізації потреб населення в енергетичних ресурсах.

Метою статті є висвітлення проблемних питань та пріоритетів державної політики щодо сприяння розвитку ефективного теплопостачання в інтересах скорочення енергетичної бідності в Україні.

Методи дослідження. Мета статті зумовлює використання низки методів дослідження, а саме: статистичний аналіз – у процесі з'ясування втрат теплової енергії в інфраструктурі; порівняльний аналіз – під час дослідження досвіду використання локальних систем сталого теплопостачання у країнах ЄС; метод індукції й дедукції – під час висвітлення ключових проблемних питань теплопостачання в Україні та встановлення пріоритетних енергоефективних заходів теплопостачання для населення.

Виклад основного матеріалу. З початку широкомасштабної збройної агресії рф зазнають масштабного руйнування об'єкти енергетичної інфраструктури населених пунктів. Зафіксовано суттєву руйнацію об'єктів теплової інфраструктури, серед яких: Вуглегірська ТЕС, Кременчуцька ТЕЦ, Луганська ТЕС, Охтирська ТЕЦ, Северодонецька ТЕЦ, Сумська ТЕЦ, Трипільська ТЕС. Українські енергетики докладають максимальні зусилля, щоб оперативно повернути енергопостачання кожному споживачу. Проте у деяких районах аварійно-відновлювальні роботи ускладнені або унеможливлені через активізацію бойових дій, виконання робіт із розмінування та виникнення нових пошкоджень в електромережах.

Окрім цього, у сфері теплопостачання в Україні монопольне становище підприємств теплопостачання призвело до накопичення численних проблем, які стримують розвиток цієї сфери, зумовлюють високі ціни на теплову енергію та потребують нагального вирішення. Йдеться про технічний стан інфраструктури сфери теплопостачання, що наближається до критичного через високий ступінь зношеності обладнання, застарілість технологій (підлягають модернізації / реконструкції 41% котлів із терміном експлуатації понад 30 років, 83,9% теплових мереж із терміном експлуатації понад 30 років, 78,5% теплових мереж із терміном експлуатації понад 25 років) [14]; високі втрати теплової енергії (оцінюються в діапазоні від 5% до 47%); встановлення бар'єрів до теплових мереж незалежних виробників теплової енергії; відсутність стимулів для підвищення ефективності виробництва теплової енергії з метою зниження втрат під час транспортування теплової енергії. Більш детально проаналізуємо окремі найбільш актуальні проблемні

питання щодо транспортування і постачання теплової енергії.

Високі втрати теплової енергії в інфраструктурі спричиняють збільшення тарифу на теплову енергію до рівня 35%. Загалом в Україні найвищий рівень з-поміж середньозважених тарифів на теплову енергію зафіксовано у Рівненській, Чернігівській областях, а найнижчий – у Запорізькій, Одеській областях. За даними 2020 р., серед суб'єктів господарювання, що регулюються НКРЕКП, найвищий рівень з-поміж середньозважених тарифів на теплову енергію для потреб населення зафіксовано в Івано-Франківській (1681,05 грн/Гкал (без ПДВ)), Херсонській областях (1668,47 грн/Гкал (без ПДВ)), а найнижчий – у Черкаській (1138,59 грн/Гкал (без ПДВ)), Донецькій (1272,25 грн/Гкал (без ПДВ)). Структура найвищих і найнижчих тарифів на теплову енергію для населення окремих суб'єктів господарювання, що регулюються НКРЕКП, дає змогу висвітлити загальну ситуацію щодо частки тарифу на транспортування теплової енергії (табл. 1).

Таблиця 1 – Максимальний, мінімальний з-поміж середньо-зважених тарифів на теплову енергію для населення по суб'єктам господарювання, що регулюються НКРЕКП

№ з/п	Суб'єкти господарювання у сфері тепlopостачання, що регулюються НКРЕКП	Тариф на т/е, грн/Гкал (без ПДВ)	у тому числі тариф на транспортування теплової енергії.	
			грн/Гкал (без ПДВ)	частка (%)
1	Державне міське підприємство «Івано-Франківськтеплокомуненерго»	1681,05	268,06	16
2	АТ «Херсонська теплоелектроцентрально»	1668,47	523,71	31,4
3	КПТМ Криворіжтепломережа»	1665,35	516,58	31
4	ТОВ Краматорськтеплоенерго»	1272,25	377,89	29,7
5	КПТМ «Черкаситеплокомуненерго»	1255,02	307,41	24,5
6	ПРАТ «Черкаське хімволокно»	1062,71	371,25	35

Джерело: побудовано автором за даними НКРЕКП

Частка тарифу на транспортування теплової енергії варіюється від 25% до 35% щодо тарифу на теплову енергію для населення як у регіонах, де діють максимальні тарифи на теплову енергію для населення, так і в регіонах з мінімальними тарифами. Водночас високий рівень втрат під час транспортування безпосередньо впливає на вартість послуг на теплопостачання. Рівень фактичних втрат теплової енергії в теплових мережах ліцензіатів НКРЕКП (які складають 2% від загальної кількості ТКЕ в Україні) у 2020 році становив 22,8% до загального надходження теплової енергії в мережу. За оцінками експертів, в Україні загалом втрати теплової енергії варіюються в діапазоні від 5% до 47%, а споживання теплової енергії в деяких областях України перевищує показники країн-членів ЄС більш ніж на 60%.

У межах модернізації чинної методології передбачалось, що до тарифу на теплову енергію включалися витрати на сплату відсотків за користування отриманими кредитами з метою стимулювання модернізації мереж. Але для убезпечення населення від зростання тарифів на тепло протягом опалювального сезону було ухвалено політичне рішення про недопущення застосування до населення тарифів на теплопостачання вище тих, що застосовувалися в кінці опалювального періоду 2020–2021 рр. Органи місцевого самоврядування (далі – ОМС) не допустили зростання тарифів на теплопостачання і гарячу воду для населення, а органам центральної влади передбачалася компенсація коштів, які витратять органи місцевого самоврядування на теплопостачання за фіксованими цінами.

Для запобігання збільшенню частки видатків домогосподарств на енергоспоживання у разі централізованого теплопостачання доречно переходити на індивідуальне опалення там, де це економічно обґрунтовано та узгоджується із затвердженими схемами теплопостачання населених пунктів. Проте постає проблема забезпечення переходу на індивідуальне опалення всіх співвласників багатоквартирного будинку, у тому числі тих, хто має низький дохід або є уразливим споживачем енергоресурсів. За даними Держстату України, частка оснащення централізованим опаленням у житлових будинках і

гуртожитках становила 85,1%, у квартирах – 84,5% (2018 р.). Водночас за оцінками експертів, за останні п'ять років із 180 тис. багатоквартирних будинків в Україні від централізованого опалення від'єдналися 20 тис. будинків. В Україні нині є цілі міста, які планують відмовитися від використання централізованого постачання тепла.

Досить ефективним засобом запобігання збільшенню частки видатків домогосподарств на енергоспоживання у разі централізованого теплопостачання є встановлення індивідуальних теплових пунктів (далі – ІТП). Наприклад, у державах ЄС оснащеність багатоквартирних будинків ІТП може досягати 90%, в той час в Україні – близько 10–15% [15]. Під час упровадження заходів зі встановлення ІТП в багатоквартирних житлових будинках в Україні виникають проблеми: (1) забезпечення фінансування ІТП і, як наслідок, отримання у власність ІТП, а також реконструкція внутрішньобудинкових інженерних систем та частини термомодернізації будинку; (2) «пасивність» співвласників багатоквартирного будинку зі створення ОСББ (за динаміки, що існує, в усіх багатоквартирних будинках будуть створені ОСББ приблизно через 87,5 років) і, як наслідок, «пасивність» співвласників багатоквартирного будинку до запровадження ощадливого використання енергоресурсів.

На сьогодні обов'язкове державне співфінансування програм комплексної модернізації систем теплозабезпечення, включаючи ІТП та засоби обліку, передбачено серед пріоритетів розробленої Державної програми енергоефективності. Фонд енергоефективності надає гранти ОСББ для комплексної термомодернізації багатоквартирних будинків (у тому числі встановлення ІТП, засобів обліку). За програмою «Енергодім» від Фонду енергоефективності для перших 500 проєктів компенсується 70% від вартості комплексної термомодернізації будинку.

Масштаби збитків від руйнування систем енергопостачання населених пунктів, об'єктів критичної енергетичної інфраструктури, а також поширення нових факторів енергетичної бідності (як обмежені фінансові можливості окремих категорій споживачів для задоволення

базових енергетичних потреб, так і обмежена фізична доступність енергоресурсів для населення) актуалізують питання пошуку шляхів модернізації системи опалення населених пунктів.

У Законі України «Про енергетичну ефективність» визначено, що [16]: (1) для стимулювання енергоефективності, розвитку енергетики та адаптації до кліматичних змін, включаючи зменшення викидів вуглекислого газу, мають розроблятися місцеві енергетичні плани; (2) у сфері теплопостачання мають розроблятися схеми теплопостачання населених пунктів України за принципом оптимального поєднання різних систем теплопостачання; (3) схема теплопостачання має сприяти: зменшенню обсягу використання паливно-енергетичних ресурсів для виробництва, транспортування та постачання одиниці теплової енергії споживачам; наближенню наявної системи до показників ефективного централізованого теплопостачання; створенню законодавчої основи для розвитку високоефективної когенерації; розробленню правових норм з удосконалення механізму використання енергосервісу в комунальній енергетиці.

Отже, для модернізації систем опалення населених пунктів місцеві енергетичні плани, схеми теплопостачання населених пунктів мають:

- слугувати розвитку децентралізованої системи енергозабезпечення загалом, в тому числі систем опалення, зважаючи на місцеві джерела енергії та враховуючи ступінь пошкодження чи руйнації об'єктів енергетичної та житлової інфраструктури. Це покращить безпеку постачання енергоресурсів за умов кризи;

- сприяти переходу від викопного палива до відновлюваних джерел енергії у поєднанні з більшою енергоефективністю функціонуючих систем опалення, спираючись на потенціал місцевих відновлюваних джерел енергії.

Сучасні енергетичні технології відкривають нові можливості розвитку локальних систем сталого енергозабезпечення. Сонячні теплові технології

використовують для опалення і охолодження приміщень, постачання гарячої води і можуть застосовуватися як для невеликих централізованих енергетичних систем, так і для децентралізованих систем опалення. Температурний діапазон, який можуть забезпечити сонячні теплові технології може бути у межах від 20 до 200°C. Сонячна теплова енергія складає близько 7% від споживання тепла з ВДЕ у світі (дані 2018 р.), близько 99% споживання сонячної теплової енергії припадає на житлові та комерційні будівлі, близько 1% – на промисловість, менше 0,1% – на сільське господарство [11]. Найбільшу частку споживання сонячної теплової енергії було зафіксовано у Китаї, США, Індії, Туреччині, Бразилії, Німеччині та Австралії. Серед країн ЄС найбільша частка споживання сонячної теплової енергії у загальному обсязі споживання енергії домогосподарствами припадає на Кіпр – 17,3%, Грецію – 6,5%, в Україні – домогосподарствами не використовується [1].

Але сонячні теплові технології не можуть безперервно задовольняти потреби в тепловій енергії, тому має функціонувати резервна система опалення для підтримання необхідної температури в приміщеннях, зокрема, використовуючи електричний чи звичайний котел. Хоча під час використання вартість «палива» дорівнює нулю (оскільки сонячна енергія – це джерело безкоштовне), але такий вид опалення потребує значних капіталовкладень. Для подолання фінансових бар'єрів зі збільшення використання сонячних теплових технологій необхідно буде запровадити підтримку проєктів подібно до практики інших країн: кредити, гранти та субсидії на впровадження проєктів (наприклад France's heat fund).

Геотермальні теплові насоси забезпечують одержання енергії тепла з надр Землі, яка може бути використана для таких потреб: опалення приміщень, підігрів води в басейнах, опалення теплиць, промислове застосування тощо. Геотермальні джерела енергії можуть забезпечити температуру близько 300°C. Найбільше геотермальне тепло споживають такі країни, як Китай, Ісландія, Японія та Туреччина, на які припадало 75% світового споживання геотермального тепла у 2019 р. [11]. Серед країн Європи найбільша частка споживання

геотермальної енергії у загальному обсязі її споживання домогосподарствами припадала на Туреччину – 5,8%, Ісландію – 2,5% (дані 2020 р.), в Україні ж використання такої технології лише розпочинається [1].

Оскільки геотермальні теплові насоси також не можуть безперервно задовольняти потреби в тепловій енергії, таку технологію рекомендують використовувати у будинках із низьким рівнем споживання енергії. Також має функціонувати резервна система опалення для покриття потреб у теплі в періоди низьких температур. Світова практика демонструє приклади створення механізмів підтримання впровадження подібних технологій: у житловому секторі й секторі послуг можуть надаватися субсидії (м. Брюссель, Бельгія); у комерційному секторі надаються податкові пільги (Кенія); у побутовому секторі діють фінансові стимули для опалення з використанням ВДЕ, в тому числі геотермального тепла (Велика Британія).

Природний газ, що використовується у котлах / дахових котельнях, залишається найбільшим джерелом енергії в загальному обсязі споживання енергії домогосподарствами в Україні. Частка теплової енергії з біомаси, що виробляється в індивідуальному секторі (побутові котли, печі) складає 98,5% від загального обсягу використання ВДЕ в побутовому секторі. Незважаючи на те, що біомаса є відновлюваною енергією, її використання призводить до забруднень повітря в приміщеннях і на вулиці, тиску на місцеве лісове господарство. Отже, використання твердої біомаси для опалення є прийнятним для споживачів, які не підключені до газової мережі, а також у яких важко досягти високого класу енергоефективності будівель. Переваги використання дахової котельні (як автономного джерела опалення і забезпечення споживачів багатоквартирного будинку гарячою водою) такі: дає змогу оптимізувати теплові втрати, підвищивши рівень енергозбереження на 25–30%; всі квартири обладнуються лічильниками тепла і регуляторами теплопостачання, а тому споживач сплачує лише за спожите тепло; перевага дахової котельні у її автономній роботі.

Системи ефективного централізованого опалення, незважаючи на капіталомісткість, є одним із найбільш

ефективних засобів зі зниження обсягів споживання первинної енергії, але за умови якісного економічного та технічного проектування мереж теплопостачання. Ефективне централізоване теплопостачання (згідно із Законом України «Про енергетичну ефективність») є системою централізованого теплопостачання, що використовує мінімум 50% відновлюваної енергії або 50% скидної теплової енергії, або 75% теплової енергії, виробленої у процесі когенерації, або 50% сукупності такої енергії та тепла [16].

Варіанти ефективного централізованого теплопостачання, що функціонують у зарубіжних країнах, різняться. Наприклад, в Ісландії 100% тепла у централізованому теплопостачанні надходить від геотермальних джерел енергії; у Швеції частка біомаси в централізованому опаленні зростає від менш як 30% на початку 1990-х рр. до 84% в 2017 р.; у Франції, Литві, Норвегії у централізованому опаленні понад 50% ресурсів надходить з відновлюваних джерел енергії; у Франції використовуються різні види палива – первинне тверде біопаливо, природний газ, геотермальна енергія, біогаз, комунальні відходи; у Данії використовують первинне тверде біопаливо, сонячну теплову енергію, природний газ, комунальні відходи.

Системи когенерації, що можуть виробляти тепло для централізованого опалення та електроенергію з використанням різних видів палива, набули широкого використання у країнах ЄС. Зокрема, у Франції застосування технологій, що виробляють електроенергію та теплову енергію у валовому виробництві тепла становить 56,7% (для виробництва в основному використовують такі види палива: первинне тверде біопаливо, природний газ, геотермальна енергія, біогаз, комунальні відходи); у Данії застосування систем когенерації становить 68% від валового виробництва тепла (для виробництва, зокрема, використовують первинне тверде біопаливо, сонячну теплову енергію, природний газ, комунальні відходи); у Швеції – 73% (головним чином використовують такі види палива: первинне тверде біопаливо, комунальні відходи, тепло навколишнього середовища). В той же час (дані енергетичного балансу Eurostat за 2020 р.) в Україні

використання технології когенерації у валовому виробництві тепла становило 31,5% (використовувалися такі види палива: природний газ, тверде викопне паливо, а ВДЕ майже не застосовуються) [1]. У дослідженні Міжнародного енергетичного агентства (IEA) також зазначається, що поновлювані гази (біогаз, біометан, відновлюваний водень) можуть застосовуватися у системах опалення для зменшення використання природного газу [11].

Зарубіжний досвід показує, що для подолання бар'єрів використання відновлюваних джерел енергії в централізованому опаленні застосовуються такі інструменти: (і) для подолання фінансових бар'єрів, що виникають внаслідок високих капітальних інвестицій під час будівництва нових централізованих систем опалення, надаються субсидії, дотації, податкові кредити, боргові гарантії (Німеччина, Казахстан); (ii) за низької впевненості інвесторів і споживачів у ефективності використання відновлюваних джерел енергії в системах централізованого опалення започатковуються дослідження, інформаційні кампанії, демонстраційні проекти (Індія).

В Україні для заохочення виробництва тепла з відновлюваних джерел енергії діє стимулювальний тариф на рівні 90% чинного тарифу на теплову енергію з газу (Закон України № 1959-VIII від 21.03.2017 «Про внесення змін до Закону України «Про теплопостачання» щодо стимулювання виробництва теплової енергії з альтернативних джерел енергії»). Для модернізації / реконструкції основних фондів, будівництва нових об'єктів використовувалися кошти інвестиційних програм, а також міжнародних фінансових організацій. Водночас до тарифів на теплову енергію включалися витрати на сплату відсотків за користування отриманими кредитами та інші витрати, пов'язані із запозиченнями лише за кредитними договорами.

Висновки та напрями подальших досліджень. Для досягнення цілей зі сприяння розвитку теплопостачання в інтересах скорочення енергетичної бідності у найближчій перспективі державна політика має бути сфокусована на таких пріоритетах:

1. Запровадження системи оцінки та моніторингу рівня досягнення ефективності систем теплопостачання; формування бази даних щодо втрат теплової енергії в мережі порівняно з кращими практиками будуть слугувати додатковими заходами підвищення ефективності виробництва теплової енергії та зниження втрат під час її транспортування.

2. Через високі капітальні інвестиції, які необхідні для впровадження систем опалення з використанням ВДЕ, доцільно розглянути можливість впровадження: (i) податкових пільг і боргових гарантій під час будівництва нових ефективних централізованих систем теплопостачання (зокрема у населених пунктах, де зафіксовано суттєву або майже повну руйнацію об'єктів житлової і енергетичної інфраструктури) (приклад Німеччини і Казахстану); (ii) податкових пільг у сферу послуг, де для опалення і обігріву води використовується геотермальне та сонячне тепло (приклад Кенії, США). Не менш важливими засобами подолання фінансових бар'єрів є залучення міжнародної грантової допомоги, допомоги від Фонду енергоефективності, фінансової допомоги від агрохолдингів у регіонах України, де проводиться їх діяльність.

3. Залучення підприємств ТКЕ до фінансування заходів зі встановлення ІТП в багатоквартирному будинку, а співвласники багатоквартирного будинку відшкодовують цю вартість протягом визначеного періоду з рахунків, які вони оплачують. Окрім того, розроблення та впровадження механізму інформування співвласників багатоквартирного будинку щодо переваг створення ОСББ як інституту, спроможного взяти на себе відповідальність за управління власним енергоспоживанням, за скорочення витрат на оплату рахунків за енергетичні послуги, сприятиме подальшій популяризації та стимулюванню енергоефективності серед споживачів.

4. Залучення постачальників, операторів природного газу до покриття вартості підключення до індивідуального опалення природним газом, де це економічно обґрунтовано та узгоджується із затвердженими схемами теплопостачання населених пунктів, а побутові споживачі своєю чергою відшкодовують цю вартість протягом визначеного періоду з

рахунків, які сплачують, в подальшому сприятиме зниженню рахунків за енергетичні послуги.

Перспективи наукових розвідок полягають у дослідженні державно-управлінської діяльності щодо стимулювання споживачів до підвищення енергоефективності за людиноцентричного підходу.

Список використаних джерел

1. Energy balances. *Eurostat* : website. URL : <https://ec.europa.eu/eurostat/web/energy/data/energy-balances> (last accessed : 05.08.2022).
2. Завгородня С. П. Пріоритетні енергоефективні заходи у сферах транспортування і постачання енергетичних ресурсів населенню : аналітична записка. *Національний інститут стратегічних досліджень* : вебсайт. URL : <https://niss.gov.ua/doslidzhennya/natsionalna-bezpeka/priorytetni-enerhoefektyvni-zakho-dy-u-sferakh-tran-sportuvannya-i> (дата звернення : 05.08.2022).
3. Directive (EU) 2018/2001 of the European Parliament and of the Council of 11 December 2018 on the promotion of the use of energy from renewable sources. *EUR-Lex* : website. URL : <https://eurlex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32018L2001> (last accessed : 05.08.2022).
4. Introduction to the Energy Poverty Advisory Hub (EPAH) Handbooks: A Guide to Understanding and Addressing Energy Poverty. *European Commission* : website. URL : https://energy-poverty.ec.europa.eu/system/files/2022-06/EPAH%20handbook_introduction.pdf (last accessed : 05.08.2022).
5. Energy Access Outlook: from Poverty to Prosperity. *World Energy Outlook-2017 Special Report. IEA* : website. URL : <https://www.iea.org/reports/energy-access-outlook-2017> (last accessed : 05.08.2022)
6. Завгородня С. П. Концептуалізація соціального явища «енергетична бідність». *Наукові записки Інституту законодавства Верховної Ради України*. 2021. (5), 99–111. doi.org/10.32886/instzak.2021.05.11.
7. Стан та шляхи розвитку систем централізованого теплопостачання в Україні / І. М. Карп, Є. Є. Нікітін, К. Є. П'яних, Сігал О. І. та ін. Кн. 1. Київ : Наук. думка, 2021. 264 с.
8. Енергетична безпека України : методологія системного аналізу та стратегічного планування : аналіт. доп. / Суходоля О. М., Харазішвілі Ю. М., Бобро Д. Г., Сменковський А. Ю., Рябцев Г. Л., Завгородня С. П. / за заг. ред. О. М. Суходолі. Київ : НІСД. 2020. 178 с.
9. Дерій В. О. Тенденції розвитку систем централізованого теплопостачання України. *Проблеми загальної енергетики*. 2021. Вип. 1. С. 52–59. doi.org/10.15407/pge2021.01.052.
10. Гламаздин П. М., Баранчук К. О., Приймак О. В. Нові підходи до організації централізованого теплопостачання. *Вентиляція, освітлення та теплогазопостачання*. 2021. Вип. 39. С. 38–46.
11. Renewable Energy Policies in a Time of Transition : Heating and Cooling.

- Irena* : website. URL : <https://www.irena.org/publications/2020/Nov/Renewable-energy-policies-in-a-time-of-transition-Heating-and-cooling> (last accessed : 05.08.2022).
12. Potential for Heating and Cooling Efficiency in the Brussels-Capital Region. *Energy* : website. URL : https://energy.ec.europa.eu/system/files/2021-10/bru-ca_2020_en.pdf (last accessed : 05.08.2022).
13. Low-carbon : Heating & Cooling. *European Commission* : website. URL : https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC102432/setis%20magazine%20-%20low-carbon%20heating%20%26%20cooling_online.pdf (last accessed : 05.08.2022).
14. Звіт про результати діяльності Національної комісії, що здійснює державне регулювання у сферах енергетики та комунальних послуг, у 2020 році, затверджений Постановою Національної комісії, що здійснює державне регулювання у сферах енергетики та комунальних послуг : 26 травня 2021 року № 893. *Національна комісія, що здійснює державне регулювання у сферах енергетики та комунальних послуг* : вебсайт. URL : <https://www.nerc.gov.ua/acts/pro-zatverdzhennya-zvitu-pro-rezultati-diyalnosti-natsionalnoi-komisii-shcho-zdiysnyue-derzhavne-regulyuvannya-u-sferakh-energetiki-ta-komunalnikh-poslug-u-2020-rotsi?id=61768> (дата звернення : 05.08.2022).
15. Можливості для широкомасштабного встановлення ІТП в Україні. *Спілка власників житла в Україні* : вебсайт. URL : <https://spilka.pro/mozhlyvosti-dlya-shyrokomasshtabnogo-vstanovlennya-itp-v-ukrayini/> (дата звернення : 05.08.2022).
16. Закон України «Про енергетичну ефективність» : прийнятий 21.10.2121 р. № 1818-IX. Верховна рада України : вебсайт. URL : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1818-20#Text> (дата звернення : 05.08.2022).

References

1. Energy balances. (2022). *Official site Eurostat*. Retrieved from <https://ec.europa.eu/eurostat/web/energy/data/energy-balances> [in English].
2. Zavgorodnia, S. (2021). *Priorytetni enerhoefektyvni zakhody u sferakh transportuvannya i postachannya enerhetychnykh resursiv naselenniu: analitychna zapyska* [Priority energy-efficient measures in the spheres of transportation and supply of energy resources to the population: analytical note]. *Ofitsiyni sait Natsionalnyi instytut stratehichnykh doslidzhen*. Retrieved from <https://niss.gov.ua/doslidzhennya/natsionalna-bezpeka/priorytetni-enerhoefektyvni-zakhody-u-sferakh-transportuvannya-i> [in Ukrainian].
3. Directive (EU) 2018/2001 of the European Parliament and of the Council of 11 December 2018 on the promotion of the use of energy from renewable sources (2022). *Official site Eur-Lex*. Retrieved from <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32018L2001> [in English].
4. Introduction to the Energy Poverty Advisory Hub (EPAH) Handbooks: A Guide to Understanding and Addressing Energy Poverty. (2022). *Official site European Commission*. Retrieved from <https://energypoverty.ec.europa>

- eu/system/files/2022-06/EPAH%20handbook_introduction.pdf [in English].
5. Energy Access Outlook: from Poverty to Prosperity, World Energy Outlook-2017 Special Report (2022). *Official site IEA*. Retrieved from <https://www.iea.org/reports/energy-access-outlook-2017> [in English].
 6. Zavgorodnia, S. (2021). Kontseptualizatsiia sotsialnoho yavyscha «enerhetychna bidnist» [Conceptualization of the social phenomenon «energy poverty»]. *Scientific Papers of the Legislation Institute of the Verkhovna Rada of Ukraine*, 5, 99-111. doi.org/10.32886/10.32886/instzak.2021.05.11 [in Ukrainian].
 7. Karp, I. M., Nikitin, Y. I., Pianykh, K. I., Sihal, O. I. (2021). *Stan ta shliakhy rozvytku system tsentralizovanoho teplopostachannia v Ukraini* [The state and ways of development of centralized heat supply systems in Ukraine]. (Vol 1.). Kyiv: Naukova dumka [in Ukrainian].
 8. Sukhodolia, O. M., Kharazishvili, Yu. M., Bobro, D. H., Smenkovskiy, A. Iu., Riabtsev, H. L., Zavgorodnia, S.P. (2020). *Enerhetychna bezpeka Ukrainy: metodolohiia systemnoho analizu ta strateichnoho planuvannia* [Energy security of Ukraine: methodology of system analysis and strategic planning]. Kyiv: NISS [in Ukrainian].
 9. Derii, V.O. (2021). Tendentsii rozvytku system tsentralizovanoho teplopostachannia Ukrainy [Trends in the development of centralized heat supply systems in Ukraine]. *General energy problems*, 1, 52-59. doi.org/10.15407/pge2021.01.052 [in Ukrainian].
 10. Hlamazdin, P. M. Baranchuk, K. O., Pryimak, O. V. (2021). Novi pidkhody do orhanizatsii tsentralizovanoho teplopostachannia [New approaches to the organization of centralized heat supply]. *Ventilation, lighting and gas supply*, (39), 38-46. [in Ukrainian].
 11. Renewable Energy Policies in a Time of Transition: Heating and Cooling. (2020). *Official site IRENA*. Retrieved from <https://www.irena.org/publications/2020/Nov/Renewable-energy-policies-in-a-time-of-transition-Heating-and-cooling> [in English].
 12. Potential for Heating and Cooling Efficiency in the Brussels-Capital Region (2021). *Official site European Commission*. Retrieved from https://energy.ec.europa.eu/system/files/2021-10/be-bru_ca_2020_en.pdf [in English].
 13. Low-carbon: Heating & Cooling. (2016). *Official site European Commission*. Retrieved from https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC102432/setis%20magazine%20%20low-carbon%20heating%20%26%20cooling_online.pdf [in English].
 14. Zvit pro rezultaty diialnosti Natsionalnoi komisii, shcho zdiisniue derzhavne rehuliuвання u sferakh enerhetyky ta komunalnykh posluh, u 2020 rotsi [Report on the results of the activities of the National Commission, which carries out state regulation in the spheres of energy and communal services, in 2020]. (2021). Resolution of the National Commission for State Regulation in the Energy and Utilities Sectors on May 26, 2021 №. 893 was approved. (2022). *Official site The National Commission*, which carries out state

regulation in the spheres of energy and communal services. Retrieved from <https://www.nerc.gov.ua/acts/pro-zatverdzhennya-zvitu-pro-rezultati-diyalnosti-natsionalnoi-komisii-shcho-zdiysnyue-derzhavne-regulyuvannya-u-sferakh-energetiki-ta-komunalnikh-poslug-u-2020-rotsi?id=61768> [in Ukrainian].

15. *Mozhlyvosti dlia shyrokomasshtabnoho vstanovlennia ITP v Ukraini* (2022) *Ofitsiynyi sait Vseukrainska hromadska orhanizatsiia «Spilka vlasnykiv zhytla Ukrainy»*. Retrieved from <https://spilka.pro/mozhlyvosti-dlya-shyrokomasshtabnogo-vstanovlennya-itp-v-ukrayini/> [in Ukrainian].
16. Law of Ukraine About energy efficiency from October 21 2021, № 1818-IX. Official site of the Verkhovna Rada of Ukraine. Retrieved from <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1818-20#Text> [in Ukrainian].

STATE POLICY OF THE DEVELOPMENT OF EFFICIENT HEAT SUPPLY AS A FACTOR OF REDUCTION ENERGY POVERTY IN UKRAINE

Zavgorodnia Svitlana

Abstract. Accumulated problems of the technical state of the infrastructure of the heat supply sector, manifestations of monopolization and mismanagement of suppliers cause the impossibility of certain categories of the population to meet their basic energy needs. The object of the research is the tools to ensure access of the population to inexpensive, reliable, sustainable and modern sources of energy in the area of heat supply. The goals of the article are the coverage of problematic issues and priorities of state policy regarding the promotion of the development of efficient heat supply in the interest of reducing energy poverty in Ukraine. According to the results of the research, attention is focused on problematic issues related to: high losses of thermal energy in the infrastructure; ensuring the transition to individual heating for all co-owners of an apartment building, including vulnerable consumers of energy resources; «passivity» of co-owners of an apartment building to create condominiums, and as a result, «passivity» to introduce frugal use of energy resources; financing of individual heating points, reconstruction of internal engineering systems and part of thermal modernization of the building; restoration of thermal infrastructure facilities that were destroyed as a result of the armed aggression of the Russian Federation. Ways to modernize the heating system of populated areas due to the introduction of modern energy technologies based on the potential of renewable energy sources have been determined. In order to promote the development of efficient heat supply in the interests of reducing energy poverty in the near term, state policy should be focused on the following priorities: introduction of assessment and monitoring of the level of achievement of the efficiency of heat supply systems in comparison with the best global practices; improving the mechanism of informing «passive» co-owners of an apartment building about the advantages of creating a condominium, as a tool that allows you to influence your own energy consumption; involvement of natural gas suppliers and operators in covering the cost of connecting to individual heating with natural gas, where it is economically justified.

Key words: energy poverty, heat supply, state policy, energy availability.