

УДК 620:621.09.31.311.661.51.313

БАСОК Б. І., докт. техн. наук, чл.-кор. НАН України

БАЗЄСВ Є. Т., канд. техн. наук, старш. наук. співробітник

Інститут технічної теплофізики НАН України, м. Київ

ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІСТЬ ТЕПЛОПОСТАЧАННЯ ЯК ВИМОГА БЕЗПЕКИ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ

Підвищення енергоефективності теплозабезпечення будівель — один з головних факторів соціальної стабільності і вимога безпеки життєдіяльності. Наукоємні енергоефективні технології теплопостачання розроблюються і проходять апробацію у демонстраційній будівлі типу «нуль-енергії», яка споруджена на території ІТТФ НАН України і яка одночасно виконує роль діагностичного центру для визначення індикаторів енергоефективності будівель.

Ключеві слова: комунальна теплоенергетика, теплопостачання, енергоефективність будівель, інноваційні технології, діагностичний центр.

Повышение энергоэффективности теплоснабжения зданий — один из главных факторов социальной стабильности и требование безопасности жизнедеятельности. Наукоёмкие энергоэффективные технологии теплообеспечения разрабатываются и проходят апробацию в демонстрационном здании типа «нуль-энергии», сооружённого на территории ИТТФ НАН Украины и которое одновременно выполняет роль диагностического центра для определения индикаторов энергоэффективности зданий.

Ключевые слова: коммунальная теплоэнергетика, теплоснабжение, энергоэффективность зданий, инновационные технологии, диагностический центр.

Increasing the energy efficiency of heat supply construction is one of the main factors of social stability and safety of life. At present, high-tech energy-efficient heat supply technologies are being developed and tested in a zero-energy building demonstration building built on the territory of the ITTF NAS of Ukraine and which simultaneously serves as a diagnostic center for determining the energy efficiency of buildings.

Keywords: municipal heat and power engineering, heat supply, energy efficiency of buildings, innovative technologies, diagnostic center.

Найбільший потенціал підвищення енергоефективності знаходиться в комунальній теплоенергетиці України. Ця галузь та її головна сфера - теплопостачання населених пунктів України - це своєрідна складова ПЕК країни зі своїми потребами в енергоресурсах, основних виробничих фондах, ремонтній базі, інвестиціях, з особливостями у відносинах постачальник-споживач комунальних послуг та ін. Сектор теплопостачання в ЖКГ - основний споживач первинних енергоресурсів (понад 60% загального енергобалансу країни, переважно імпортованого природного газу). У той же час саме цей сектор має і найбільший потенціал енергозбереження, якщо задіяти заходи і механізми підвищення ефективності використання енергоресурсів, в першу чергу при енергопостачанні в будівлях (теплові втрати тут доходять до 40...50 %). Однак цей

потенціал не просто реалізувати внаслідок специфіки теплопостачання. Теплозабезпечення – це така послуга, без якої неможливо прожити, як неможливо прожити без води та їжі. Інші комунальні послуги також вкрай необхідні, але вони забезпечують все ж комфортні умови життя. У той же час тепло - це не ринковий товар, від нього неможливо відмовитися. І не можна відмовитися від традиційного постачальника теплової енергії, так як споживач жорстко пов'язаний з ним стаціонарною трубопровідною системою. Тільки зниження якості і/або вартості послуг змушує споживача переходити до інших, розосереджених, автономних або децентралізованих джерел теплопостачання. При цьому система централізованого теплопостачання втрачає своє монопольне становище. У цій галузі не працюють ринкові механізми, а працюють часто взаємовиключні інтереси держави, місцевої влади, контролюючих органів, особисті інтереси чиновників і працівників служби теплопостачання. В цьому і полягає основна складність функціонування та розвитку сфери теплопостачання.

Сфера теплозабезпечення в ЖКГ займає особливе положення. Ця галузь паливно-енергетичного комплексу органічно пов'язана з іншими галузями промисловості і економіки, прогнозами розвитку або, навпаки, з деградацією міст і населених пунктів, сезонної нерівномірністю надання послуг, високими рівнями ризику проектів в умовах ринкової економіки тощо. Порушення теплозабезпечення викликає соціальну напругу, оскільки специфікою України є те, що ця сфера економіки охоплює все населення країни, зокрема соціально чутливі непрацездатні групи населення (дітей, школярів, пенсіонерів), на відміну від стратегій розвитку інших галузей економіки, орієнтованих на участь активного, соціально затребуваного працездатного населення. Низька енергоефективність теплопостачання є головною причиною високих тарифів для споживача житлово-комунальних послуг та викликом соціальної напруженості. Підвищення енергоефективності - це основна умова національної економічної, екологічної та соціальної стабільності, а тому запорукою національної безпеки. Необхідно усувати бар'єри на шляху підвищення енергоефективності.

У 2017 році Міністерство енергетики України прийняло нову Енергетичну стратегію України на період до 2035 року: “Безпека, енергоефективність, конкурентоспроможність” (НЕС-35), як результат спільних зусиль експертного співтовариства України, держаних інституцій та авторитетних міжнародних установ [1]. НЕС-35 розроблено в контексті Стратегії сталого розвитку “Україна-2020” (Указ Президента України №5 від 12.01.2015) для реалізації програми підвищення енергоефективності і зниження енергоємності економіки. Ключовою кількісною та якісною характеристикою НЕС-35 є структура загально-первинного постачання енергії – ЗППЕ (рис. 1). До 2035 року в структурі енергобалансу країни істотно знижується частка вугілля (з 27% до 12%) і зростає частка нетрадиційних і поновлюваних енергоресурсів (з 4% до 25%).

Прогнозні показники документа демонструють траєкторію розвитку енергетики і суміжних галузей, першочергові цільові показники з безпеки та енергоефективності. У НЕС-35 позначені досить амбітні цілі – планується досягти зниження енергоємності ВВП більш ніж в два рази до 2035 року: з 0,24 т н. е./тисячу дол. США до 0,13 за ПКС. Серед головних напрямків підвищення енергоефективності економіки України є скорочення енергоспоживання домогосподарств, комерційного та комунального

секторів на потреби опалення шляхом підвищення енергоефективності житлових та громадських будівель.

Політика підвищення енергетичної ефективності будівель крім НЕС-35 визначена також прийнятими в 2017 році і двома законами України - "Про енергетичну ефективність будівель" і "Про фонд енергоефективності" [2, 3]. Положення документів спрямовані на реалізацію заходів та механізмів, що стимулюють підвищення енергоефективного використання енергоресурсів в теплопостачанні і, особливо, в реалізації потенціалу підвищення показника енергоефективності в будівлях. Таким чином, енергоефективність, нарешті, визначена як головний, визначальний драйвер в енергетичній політиці країни і в комунальній теплоенергетиці зокрема. Якщо б енергоефективність залишалася такою ж як в 2015 році, то ЗППЕ в країні склало б 177 млн. т н. е., тобто на 70% треба було б збільшити споживання ЗППЕ (рис. 1).

Для реалізації потенціалу підвищення показника енергоефективності в будівлях необхідно задіяти технологічні та організаційно-економічні інновації, розробляти заходи та механізми, що стимулюють підвищення сприйнятливості економіки до інновацій. Технологічні інновації пов'язані як з істотним посиленням теплового опору огорожувальних конструкцій будівель, так і з модернізацією технологій та інженерних систем їх енергопостачання, з використанням нових підходів до розробок таких технологій і систем.

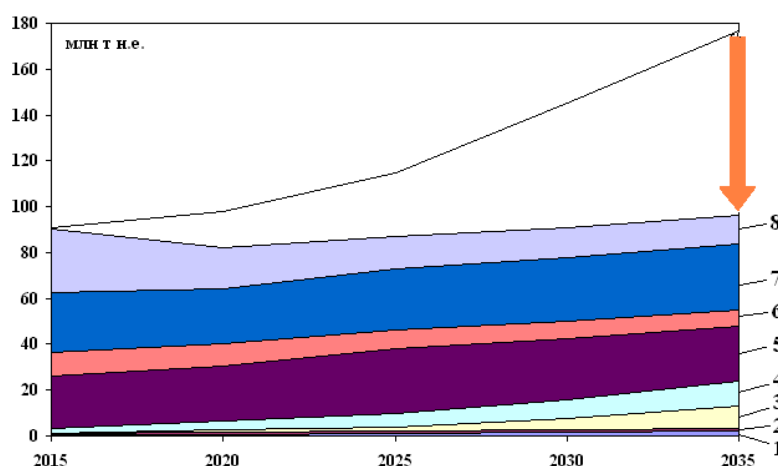


Рис. 1. Енергетичний баланс України за НЕС-35: 1 – термальна енергія; 2 – ГЕС; 3 – сонячна та вітрова енергія; 4 – біомаса, біопаливо та відходи; 5 – атомна енергія; 6 – нафтопродукти; 7 – природний газ; 8 – вугілля; стрілка – ефект енергоефективності.

Організаційно-економічні інновації припускають необхідність максимально ефективного управління наявними ресурсами відповідно до нових завдань, а також соціально-економічними, технічними можливостями і механізмами взаємодії комунальної теплоенергетики з економікою в цілому. Такі інновації пов'язані з удосконаленням механізмів взаємодії державних інститутів, підприємств, осіб, які приймають рішення, експертів, учених.

Функції держави полягають у створенні високоефективної системи управління теплопостачанням населених пунктів України із забезпеченням мінімальних витрат на

розвиток і ефективність генерації, транспорту та розподілу теплоти з досягненням якісного, надійного, безпечного теплопостачання, доступного по оплаті для споживача.

Формування енергоефективної наукомісткої комунальної теплоенергетики неможливо без використання досягнень науки і техніки і вдосконалення соціально-економічного розвитку. У свою чергу, завдання створення нових технологій і обладнання та підвищення соціально-економічного рівня життя в країні повинні визначати і стимулювати вибір пріоритетних напрямків фундаментальних досліджень. Треба використовувати ефективні механізми виявлення тих фундаментальних досліджень, які мають найбільший потенціал для зниження енергоємності. При цьому доцільним видається реалізувати замкнутий цикл досліджень: фундаментальні - прикладні - створення інноваційних технологій і перехід до інноваційної економіки (рис. 2).

Саме підвищення енергоефективності, а не нарощування виробництва енергоресурсів, в останні десятиліття у світовій практиці стало одним з основних джерел енергії. В Україні цей вид енергоресурсів, на жаль, все ще залишається недооціненим, хоча потенціал його значний в теплопостачанні, особливо в секторі будівель.

В ІТТФ НАН України в останній час виконані розробки інноваційного обладнання і технологій для підвищення енергоефективності будівель та інженерних систем їх енергозабезпечення. Заходи реалізовані у «пасивній» будівлі [4]. Розроблена методика визначення індикаторів енергоефективності будівель, огорожувальних конструкцій будівель і практика проведення енергоаудитів з використанням для таких заходів діагностичного центру - демонстраційної будівлі типу "нуль-енергії", спорудженої на території ІТТФ НАН України, з енергопостачанням від поновлюваних джерел енергії (теплота ґрунту, сонячна інсоляція, вітер). Такий демонстраційний об'єкт виконує роль науково-методичного центру навчання студентів КПІ і КНУБА теплоенергетичних спеціальностей, а також підвищення кваліфікації фахівців, що займаються розробкою енергоефективних технологій енергопостачання будівель і їх енергоаудитом.

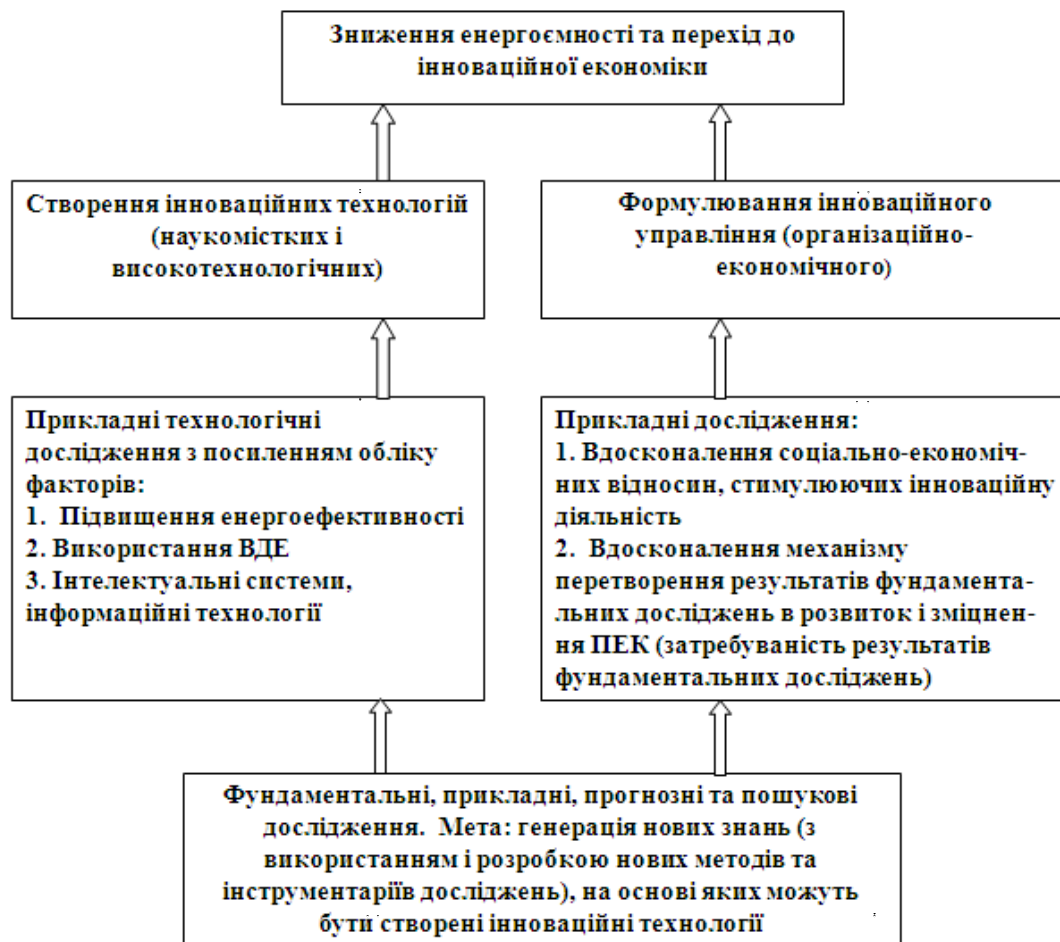


Рис. 2. Від фундаментальних досліджень до інноваційної економіки.

ЛІТЕРАТУРА

1. Нова енергетична стратегія України до 2035 року: "Безпека, енергоефективність, конкурентоспроможність", [energetychna_strategiya_do_2035_r.zip, http://mpe.kmu.gov.ua/minugol/control/uk/doccatalog/list?currDir=50358](http://mpe.kmu.gov.ua/minugol/control/uk/doccatalog/list?currDir=50358).
2. Закон України «Про енергетичну ефективність будівель» від 22.06.2017 № 2118-VIII, (Відомості Верховної Ради, 2017, № 33, с. 359), <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/2118-19>.
3. Закон України «Про Фонд енергоефективності» від 08.06.2017 № 2095-VIII, (Відомості Верховної Ради, 2017, № 32, с. 344), <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/2095-19/print1453786260848146>.
4. Басок Б. І., Базєєв Є. Т. Инновационные технологии для зданий — приоритет повышения энергоэффективности в Украине // Пром. теплотехника, - 2017. - Т. 39, №4. - С. 61-67.