

**ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНІ ТА ТЕХНІКО-ТЕХНОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ
РОЗБУДОВИ В ДЕРЖАВІ ПРОМИСЛОВОЇ ТА КОМУНАЛЬНОЇ
ТЕПЛОЕНЕРГЕТИКИ ІННОВАЦІЙНОГО ТИПУ**

Промислове виробництво є одним із основних напрямів економічної діяльності держави, в т.ч. й на регіональному рівні, сутність якої складає система заходів, спрямованих на якісні й кількісні перетворення промислового сектора та пов'язаних з ним секторів. Реформування і модернізація галузей промисловості спрямовані на розвиток промислового комплексу країни, на створення таких видів виробництва, які сприяли б переходу промисловості на нову технологічну основу. Вирішення такого роду завдань можливе лише за умови нарощування промислового потенціалу регіонів і формування ефективно діючих регіональних промислових комплексів в умовах розвитку інтеграційних відносин. Серед галузей промисловості головними джерелами атмосферних забруднень та техногенного навантаження на навколишнє природне середовище виступають: електро- і тепло- енергетика (29,7%), металургія (26,1%), будівельна індустрія (13,2%). Визнаємо й наступне, що підприємства теплоенергетики, металургійних і хімічних галузей, котельні установки споживають щороку понад 70,3% твердого і рідкого палива. Зокрема, частка теплоенергетики, що є джерелом багатокомпонентних викидів із загального складу забруднень складає близько 75,2% діоксиду сірки, 50,3% оксидів азоту і 20,7% твердих домішок.

Проблеми формування та реалізації державної промислової політики та функціонування промислової теплоенергетики в економічній літературі опрацьовано широко у працях О. Алімова, В. Геєця, Б. Данилишина, С. Шкарлета та ін. (окремі здобутки вчених-економістів, зокрема, репрезентовано у наукових працях [1–3; 8]).

У контексті розв'язання даної науково-прикладної проблеми щодо розбудови в державі промислової та комунальної теплоенергетики інноваційного типу, визнаємо наступне: широка мережа теплових електростанцій України, спалює щорічно мільйони тон органічного палива. Зазначене і обумовлює нагальну потребу у раціоналізації освоєння викопних видів енергоресурсів (вугілля, горючих сланців, деревини). Однак, як відомо, твердопаливні котли використовуються і в індивідуальному енергоспоживанні, що вимагає постійного удосконалення технології управління економічною рівновагою та забезпеченням високої енергоефективності функціонування тепломереж, генерувальних і виробництв по транспортуванню тепло- й електроенергії як в регіонах, так і на місцевому рівні.

Метою статті є методологічне обґрунтування й розробка науково-прикладних, організаційно-економічних та кваліметричних процедур щодо розв'язання еколого-економічних та техніко-технологічних проблем в контексті розбудови в Україні промислової та комунальної теплоенергетики інноваційного типу.

З точки зору забезпечення чи досягнення достатнього рівня екологічної безпеки в державі – викиди, які утворюються в результаті спалювання твердого палива на теплоенергетичних підприємствах мають суттєвий негативний вплив на стан навколишнього середовища, а з економічної – їх використання є нагальним, якщо враховувати сучасний рівень економічного потенціалу держави. У результаті діяльності промислової та комунальної теплоенергетики в атмосферу, наразі, виділяються наступні газові викиди. А, саме:

вуглекислий газ (CO₂) – продукти згорання палива, яких щорічно потрапляє в атмосферу 2 млрд. т. Особливу небезпеку створює вуглекислий газ, який, затримуючи теплове випромінювання в приземному шарі атмосфери генерує парниковий ефект (оранжерейний);

чадний газ (CO) – продукт неповного згорання палива при спалюванні викопного палива (щороку його викиди, в наслідок функціонування тепло- енергетичних підприємств, складають 250 млн. т.), його частка поглинається ґрунтовими мікроорганізмами. Однак, цей газ, без запаху, кольору і

ИННОВАЦИОННОЕ И УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ

смаку при значних концентраціях вступає в реакцію з гемоглобіном крові, витісняючи кисень і призводить до кисневого голодування організму/ загибелі;

сірчистий газ (SO₂) виділяється при спалюванні вугілля та горінні органічних решток на теплоенергетичних підприємствах, що обумовлює 200 млн. т. забруднюючих речовин. При цьому, окислення сірчаного ангідрида відбувається у фотохімічних і каталітичних реакціях, обумовлюючи виникнення аерозолу або розчину у дощовій воді, який підкислює ґрунти, водойми, прискорює корозію металів, загострює захворювання дихальних шляхів;

оксиди азоту (N₂O, NO₂, NO) утворюються при згоранні твердого палива при виробництві тепла (або ж когенерації) – щороку в атмосферу від індустриальних джерел поступає 20 млн. т азотистих сполук;

сполуки хлору і фтору, що поступають в атмосферу внаслідок функціонування промислової і комунальної теплоенергетики, однак, при потужній їхній концентрації – вони є надзвичайно токсичними.

Таким чином, визначаючи обсяги споживання первинних ПЕР теплоенергетичними підприємствами, можна встановити імовірнісні масштаби навантаження зазначеного виду економічної діяльності на зовнішнє природне середовище, наслідки якого потребують, в контексті наближення до стандартів ЄС, суттєвого докладання зусиль задля його елімінації (табл. 1 та у табл. 2) (репрезентовано автором статті за свідченнями, наведеними у джерелах [4; 8]).

Таблиця 1

Загальний обсяг паливно-енергетичних витрат теплоенергетичними підприємствами України
2012 році *

Окремі виробництва	Види паливно-енергетичних ресурсів							
	Споживання – постачання	Вугілля і торф	Нафтопродукти	Природний газ	Атомна енергія	Біопаливо і відходи	Електроенергія	Теплоенергія
Теплоелектроцентралі (ТЕЦ)	-2050	-114	-6440	-153	-374	1633	4662	-2836
Теплоцентралі	-1096	-90	-9224	-	-47	-	9867	-590

Джерело* формалізовано автором статті за свідченнями, приведеними у джерелах [4; 8]

Поряд із вказаним, слід відзначити, що окремими регіональними програмами по модернізації теплоенергетичної галузі протягом 1991 – 2000 рр. вдалось дещо знизити обсяг викидів двоокису сірки еколого- небезпечними теплоенергетичними виробництвами (рис. 1).

Проте, подальші темпи зростання рівня зношеності основних виробничих засобів (ОВЗ) обумовили виникнення загрозливих тенденцій. Тому, автор статті вважає, що, у певній мірі, продуктивними трактування взаємозв'язку стратегічних пріоритетів із нарощення інвестиційних можливостей промислового виробництва та забезпечення екологічної безпеки: така галузь економічної науки як економіка та управління національним господарством повинна враховувати окремий напрям наукової думки, який містить об'єктивні знання про вплив стратегічних пріоритетів та існуючих умов функціонування української промисловості з урахуванням сутнісних проблем реалізації як політики енергоефективності інвестиційні процеси, так і політики забезпечення екологоекономічної ефективності та екологічної рівноваги в державі (деталізовано у наукових працях [1; 3]).

Зазначене передбачає об'єктивний ґрунтовний аналіз вагомості впливу просторово-географічних факторів природо-господарської системи на логіку суб'єктно-об'єктних відносин в сфері тепло- й електро- генерування. А це дозволяє у кількісному вимірі окреслити можливості усунення негативних зрушень у промисловому виробництві, сприйнятливості останнього до ризиків і загроз економічній, а у її межах екологічній безпеці держави (приведене обґрунтовано й засвідчено автором статті у праці [2]). Звідси, зазначимо, за використання просторової логіки проектування впливу характеру суспільних відносин у промисловості та деструктивних факторів впливу виробництв із теплопостачання на базові складові стратегічного потенціалу промисловості, що забезпечують реалізацію заходів із досягнення високої енерго- та екологоекономічної ефективності промислового виробництва, можна в узагальненому вигляді оцінити їх наявну силу й потенційне зниження до певного мінімального рівня.

Таблиця 2

Фактичні витрати палива на виробництво і розподіл теплоенергії у 2012 році, тис. т. у. п.

Види продукції та робіт	Усього тис. т. у. п	Вугілля	Брикети, окатиші з вугілля	Інші види твердого палива	Мазути топкові важкі	Дизельне паливо (газойлі)	Важкі нафтопродукти	Газ природний	Кам'яновугільний газ	Газ доменний та інші штучні	Інші види нафтопродуктів і підходящі гази
Електроенергія, вироблена ТЕЦ заг. користування	4219,0	1348,5	0,1		3,1	0,1	-	2557,9	193,5	116,9	-
Електроенергія, вироблена ТЕЦ – блок станціями	361,4	0,7			36,3	0,1	-	106,6	55,8	158,1	4,1
Електроенергія, вироблена ТЕЦ, не під'єднаних до енергосистеми	848,2	-		455,8	0,9	0,2	-	79,2	-	-	-
Електроенергія, вироблена тепловими електростанціями загального користування	28605,8	27960,8			57,9	-	-	587,4	-	-	-
Електроенергія, вироблена тепловими електростанціями, не під'єднаними до енергосистеми, крім ТЕЦ	401,2	0,7			-	0,7	-	38,8	-	-	-
Теплоенергія, вироблена електростанціями	6885,7	498,7	0,5	10,4	30,3	0,1	-	4880,7	561,4	893,2	10,5
Теплоенергія, вироблена котельнями	15616,4	933,5	188,5	454,2	101,3	12,6	6,4	13327,1	279,9	214,4	98,4

Викиди двоокису сірки, в кг на душу населення за наслідками функціонування теплоенергетичних підприємств України у 1980 – 2012 рр.

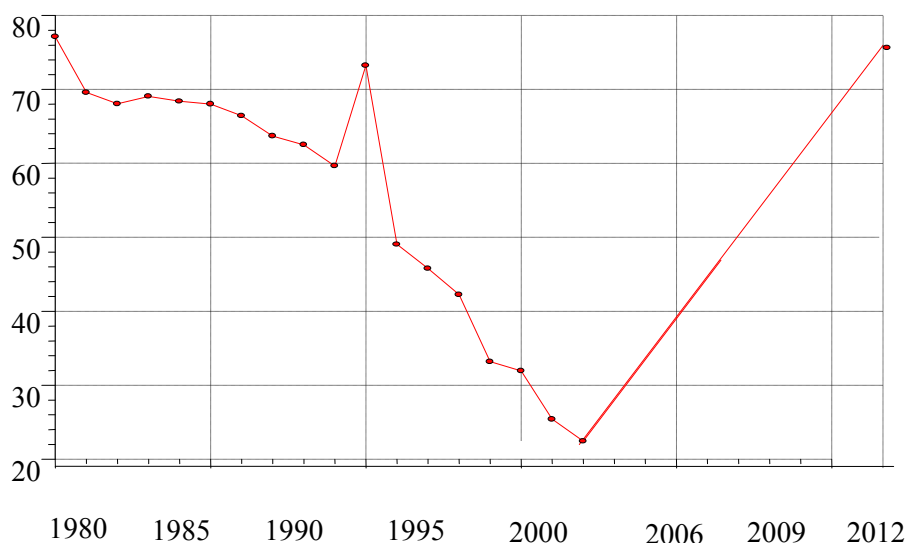


Рис. 1. Рівні техногенного навантаження теплоенергетичного виробництва України на навколишнє середовище

Визнаємо, що найбільшу небезпеку мають забруднювачі штучного походження, які генеруються теплоенергетичними підприємствами (в атмосферу щорічно надходять понад 1500 млн т діоксиду сірки SO₂, 200 млн т вуглеводів, 20 млн т оксиду азоту (NO)). Тому, у табл. 3 наведено наслідки шкідливих речовин, а у табл. – вміст шкідливих домішок, які знаходяться в димах при спалюванні різних видів викопного палива, що видобувається в Україні та таке, що використовується у промисловій теплоенергетиці. Як видно, негативний екологічний вплив теплових електростанцій на середовище залежить від виду використовуваного палива.

Таблиця 3

Шкідливі викиди речовин за наслідками функціонування теплоенергетичної промисловості та наслідки їхнього впливу на людський організм*

Шкідливі речовини	Наслідки дії на організм людини
Оксид вуглецю	Шкодить абсорбуванню кисню кров'ю. Послаблює розумові здібності, сповільнює рефлекси, викликає сонливість, може бути причиною втрати свідомості.
Свинець	Впливає на кровоносну, нервову та сечостатеву системи, викликає можливе зниження розумових здібностей у дітей, відкладається у кістках.
Окисли азоту	Можуть підвищувати сприйнятливості організму до вірусних захворювань, подразнювати легені, викликати бронхіт і пневмонію.
Озон	Подразнює слизову оболонку органів дихання, викликає кашель, порушує роботу легенів, знижує опір до простудних захворювань, може загострювати хронічні захворювання серця, а також викликати астму, бронхіт.
Важкі метали	Сприяють виникненню новоутворень, порушенню статевої системи і розвитку дефектів у немовлят.

Джерело* Систематизовано та узагальнено автором статті за свідченнями, приведеними у джерелі [6]

Для спалювання в топках використовують 3 групи органічних ресурсів: тверді (вугілля і горючі сланці), рідкі (мазути, дизельне і газотурбінне палива) і газоподібні (природний газ, біогаз тощо). Вкажемо ще й на те, що при спалюванні твердого палива на теплових електростанціях в атмосферу викидаються: летка зола з частками палива, що не згоріло, сірчистий і сірчаний ангідриди, оксиди вуглецю і азоту, вторинні сполуки та газоподібні сполуки неповного згорання палива. Побічним

ИННОВАЦИОННОЕ И УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ

продуктом, що утворюється при згорянні вугілля, є вугільна зола (при цьому, золо- відвали займають величезні площі землі, які вилучаються з раціонального господарського використання).

Таблиця 4

Вміст шкідливих домішок у димах при спалюванні різних видів вугілля на ТЕЦ і ТЕС України,
мгр./ куб. м

Вид палива		Шкідливі домішки			
		Летка зола	SO ₂	NO _x	Усього
Вугілля	березівське буре	6,66	0,48	0,41	7,55
	кузнецьке СС	20,00	0,85	1,22	22,07
	донецьке виснажене	24,20	5,40	0,70	30,30
	екебастузьке	63,90	2,24	0,79	66,93
	підмосковське буре	50,50	11,20	0,58	62,28
	єстонські сланці	81,50	3,51	0,65	85,66
Мазут (3,0% сірки)		0,10	0,10	3,98	0,80
Газ		–	–	–	0,70

Так, зокрема, визнаємо, що при спалюванні: 1) рідких видів палива, зокрема мазуту, з димовими газами в атмосферу надходять сірчистий та сірчаний ангідриди, оксиди азоту, тверді і газоподібні продукти неповного газо- згорання, сполуки ванадію, солей натрію та інші; 2) природного газу єдиним найбільш істотним забруднювачем атмосферного повітря є оксид азоту (його утворюється на 20,2% менше, ніж при спалюванні вугілля - таким чином, природний газ є найбільш екологічно чистим видом енергетичного палива). А, для запобігання забруднення атмосфери продуктами згорання палива та з метою зменшення ймовірності утворення кислотних дощів необхідно на теплових електростанціях і тепло- енерго- центральнях змінити технологію їхньої обробки, зокрема, у таких напрямках: а) розсіювання оксиду сірки в більш високих шарах повітряного басейну за допомогою спорудження на теплових електростанціях високих димових труб; б) використання вугілля з низьким вмістом сірки на низьких установках; в) очищення вугілля від сірки; г) опрацювання первинних ПЕР до порошокподібного вугілля і видалення сірки з топочних газів (приведено за результатами систематизації даних [5; 6]). Визнаємо, що ці гази змішуються з газами атмосфери, частинками пилу, найменшими краплинками рідини й утворюють аерозолі (тумани і дим), що стали візитними картами промислових міст і селищ. Пари, внаслідок спалювання палива, насичують НПС оксидом вуглецю, гранично допустимі концентрації якого не повинні перевищувати 0,03 мг/л. Надходячи в атмосферу, оксиди взаємодіють з парами води й утворюють кислотні сполуки, які випадають на поверхню землі у вигляді кислотних дощів, згубних для всього живого. При цьому, нафта і продукти її переробки, що спалюються в топках теплоелектростанцій, майже на 60,0% визначають рівень забруднення повітря і в Західній Європі. Однак, існуючі тенденції в країнах ЄС дозволяють стверджувати про імовірність суттєвого зниження техногенного навантаження теплоенергетики у провідних країнах світу за рахунок використання у технологіях генерування тепла альтернативних видів палива (табл. 5).

Таблиця 5

Виробництво тепла та теплоенергії з альтернативних видів палива у країнах ЄС у 2012 році

Тип відновлювального джерела для розвитку теплоенергетики енергетики	1997		2012		Загальні капітальні витрати у 1997 – 2012 рр., млрд. дол. США	Зменшення викидів CO ₂ до 2012 року, млн. т/ рік
	Млн. т.н.е	%	Млн. т.н.е	%		
Вітроенергетика	0,35	0,5	6,9	3,8	34,56	72
Гідроенергетика	26,40	35,5	30,6	16,8	17,16	48
Фотоелектрична енергетика	0,02	0,1	0,3	0,1	10,80	3
Біомаса	44,80	60,2	135,0	74,2	100,80	255
Геотермальна енергетика	2,50	3,4	5,2	2,9	6,00	5
Сонячні теплові колектори	0,26	0,4	4,0	2,2	28,80	19
Усього	74,30	100,0	182,0	100,0	198,12	402

Однак, основне та допоміжне обладнання значної кількості промислових комунальних котелень України вже вичерпало допустимі терміни експлуатації і перевищує 20 років. В них експлуатуються

ИННОВАЦИОННОЕ И УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ

малоефективні, зношені котли з низьким коефіцієнтом корисної дії (70,0-80,0%), застарілою автоматикою і паликовими пристроями, що обумовлює значні витрати палива (на 22,3% вищі середнього світового рівня), неприпустимо високі забруднення оточуючого середовища, і в цілому призводить до зниження надійності та якості теплопостачання. Поряд із цим, широке використання вугілля та інших видів викопного палива з метою одержання електричної енергії має явні переваги, оскільки, електричну енергію неважко передавати навіть на значні відстані.

Зазначене, передбачає збільшені, ніж у провідних країнах, витрати задля екологізації промислової та комунальної теплоенергетики. Що, на першому етапі переходу до сталого розвитку вимагає, дещо, інших підходів до удосконалення операційних теплогенеруючих технологій. Так, зокрема, необхідною є мало витратна модернізація процесів – тобто, комплексна підготовка вугілля до спалювання, яка дозволяє знизити і спростити процес спалювання викопного палива, скоротити його витрати і транспортування (у т.ч., і для індивідуальних споживачів у затареному вигляді і з протипиловою обробкою - тобто, парафінування). Поряд із цим, для України актуальною є проблеми щодо:

- утилізація золи. Її стали використовувати для різних цілей: бетони, в яких міститься 20,3% золи, дають скорочення циклу пропарювання в двоє; досить перспективним є застосування золи у виробництві цегли і гравію;

- перетворення теплової енергії, яка міститься у викопному паливі, супроводжується колосальними втратами. Одержання електричної енергії супроводжується марним використанням великої частини теплової енергії викопного палива – вугілля, нафти та природного газу. Суттєвими є втрати, коли одержана електрична енергія знову перетворюється в тепло на місці її використання. При одержанні електричної енергії виділяється зайве тепло, яке необхідно кудись відводити. Коли такі теплові відходи викидаються в навколишнє середовище, це може призвести до серйозних наслідків. Ось чому надлишок тепла в навколишньому середовищі класифікується, як теплове забруднення;

- теплового впливу на організми за місцем розташування теплових електростанцій. Дослідження засвідчили, що явно небезпечний вплив здійснюють ті теплоелектростанції, які розташовані в більш теплих кліматичних областях, оскільки, організми, що живуть там, зазвичай потрапляють в умови, близькі до верхньої температури межі виживаності. Цю проблему можна розв'язати двома шляхами – знайти надлишковому теплу корисне використання, або перейти на охолодження замкненого типу з використанням ставків охолоджувачів.

Так, зокрема, охолодження замкненого типу має дві переваги: а) по-перше, якщо тепло передається від охолоджувальної води в атмосферу, то немає необхідності викидати охолоджуючу воду в озеро чи в річку. Тим самим усувається небезпека підігрівання водних організмів; б) по-друге, зменшується не тільки теплове забруднення, але й кількість охолоджуючої води, яка забирається з річок, скорочується на кілька відсотків порівняно з кількістю, яка необхідна при охолодженні відкритого типу. Справа ще й у тому, що одна і та ж вода знову і знову використовується для охолодження відпрацьованої пари з турбін. У результаті кількість води, яка забирається на потреби електростанцій, значно скорочується, що дозволяє використовувати воду з іншою метою. Звідси, вважаємо, що слід відзначити той факт, що теплопостачання реального сектору економіки України забезпечують 7712 підприємства промислової теплоенергетики усіх форм власності, на яких експлуатується 31312 котельні сумарною потужністю 133311,7 Гкал/год. З них, на твердому паливі працюють 9631 котельні, на рідкому – 464, а на газоподібному – 20891 (див. на рис. 2.).

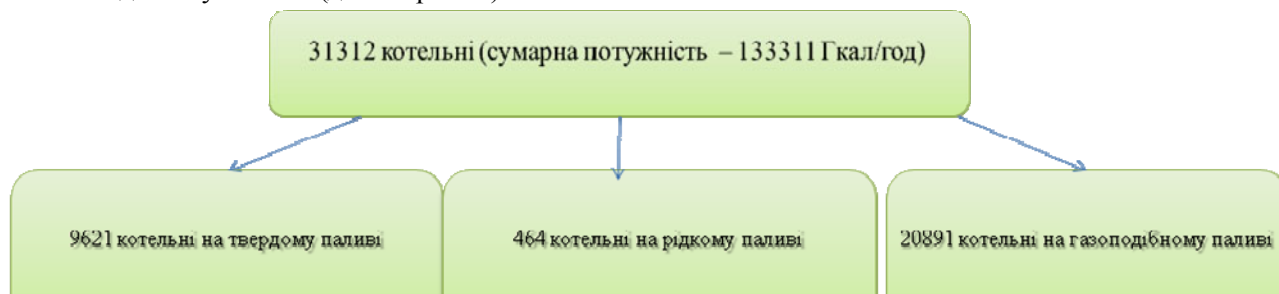


Рис. 2. Технічний стан об'єктів теплопостачання і генерування у 2012 р.

Звісно, зазначений сегмент енергетики здійснює негативне навантаження за рахунок значної кількості викидів продуктів генерування, переробки і збагачення. Оскільки: а) загальна кількість установлених котлів, станом на 01.01.2012 року, складає 72298 одиниць, з них аж 16468 котлів (понад 23,02%) мають термін експлуатації більш ніж 22 роки; б) протяжність тепломереж у двотрубному

обчисленні становить 5834,2 км, з них аварійних майже 5620,7 км (а це майже 16,5 %). Таким чином, підсумуємо, що у розрізі регіональних промислових комплексів, найбільша частка аварійних тепломереж промислової теплоенергетики (рис. 3) наявна в Харківській – 13,2%, Одеській – 10,8%, Донецькій – 8,6%, Сумській – 4,5%, Львівській – 4,8%, Вінницькій – 3,7%, Чернігівській – 3,7%, Луганській – 3,4% обл., в АР Крим – 5,5%, м. Києві – 6,7% та м. Севастополі – 6,6%.

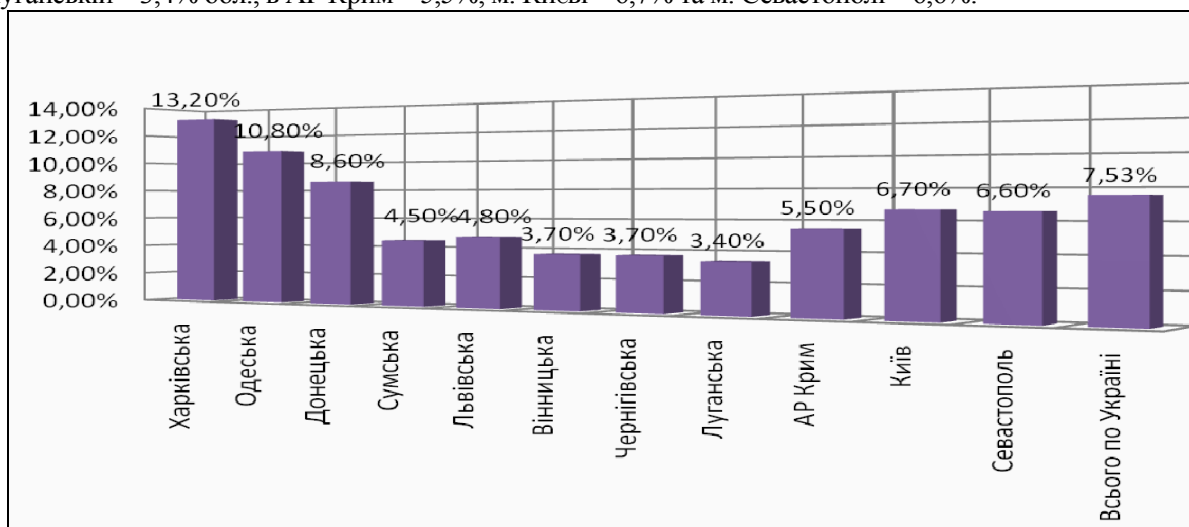


Рис. 3. Рівень аварійності теплових та енергетичних мереж за регіонами держави, станом на 01.01.2012 року (обчислено за свідченнями [4])

Аналіз структури кредиторської і дебіторської заборгованостей підприємств промислової теплоенергетики за 2010 – 2011 рр. дозволив визначити, що заборгованість за природний газ у загальному обсязі кредиторської заборгованості складає від 27% до 95%. А, станом на 01.01.2012 року вона збільшилась за окремими регіональними промисловими комплексами. У структурі дебіторської заборгованості за надані послуги теплопостачання найбільш вагомими складовими є заборгованість за спожиті послуги з теплопостачання (30,0%-96,0%) та заборгованість з різниці в тарифах на теплову енергію (6,0%-85,0%). У підсумку, слід вказати, що реалізація затвердженої у 2007 р. Цільової Програми модернізації національної теплоенергетики відсутніх результатів досі не дозволила досягнути. Причиною цього - є нагальна необхідність оновлення ОВЗ не лише промислової і комунальної теплоенергетики, а й окремо кожного РПК у цілому.

Таким чином, оскільки, у статті представлено вагомий вплив просторово-географічних факторів природо-господарської системи на логіку суб'єктно-об'єктних відносин в сфері тепло- й електрогенерування, то вважаємо, що ці результати дозволяють у кількісному вимірі окреслити можливості усунення негативних зрушень у промисловому виробництві, сприйнятливості останнього до ризиків і загроз економічній, а у її межах екологічній безпеці держави. Тоді, при встановленні масштабів навантаження на зовнішнє природне середовище використано Галузеву методику розрахунку обсягу шкідливих викидів від теплогенеруючих установок та комунальної теплоенергетики. Застосування цієї методики дало змогу стверджувати, що найбільшими забрудненнями від теплоенергетики – викиди при спалюванні газу основними – оксиди азоту (NO_x), діоксид вуглецю (CO₂), оксид вуглецю (CO), а також леткі органічні сполуки (неметанові ЛОС) і метан (CH₄), азоту оксид N₂O (причому, на механізм їхнього утворення однаково впливають різні умови спалювання).

Література

1. Алимов О. М. Стратегічний потенціал – сукупні можливості національної економіки по досягненню цілей збалансованого розвитку / О.М. Алимов, В.В. Микитенко // Продуктивні сили України: науково-теоретичний економічний журнал. – К.: РВПС України НАН України, 2006. – № 1. – С. 135–151.
2. Макросистемна еволюція української економіки: монографія / Б.М. Данилишин, В.В. Микитенко. – У 2-х т. – Т. 2. – К.: РВПС України НАН України, Вид-во ЗАТ «Нічлава», 2008. – 210 с.
3. Потенціал національної промисловості: цілі та механізми ефективного розвитку: Монографія / [Кіндзерский Ю. В., Микитенко В. В., Якубовський М. М. та ін.]; за ред. канд. екон. наук Ю. В. Кіндзерского; НАН України; Ін-т економіки та прогнозування НАН України. – К., Вид-во ЗАТ «Нічлава», 2009. – 928 с.
4. Трофименко Ю.В. Підходи до оснащення ТЕС НАК «Енергетична компанія України» газоочисним обладнанням у контексті виконання Директиви 2001/80/ЕС: Презентація на круглому столі «Інтеграція екологічної та енергетичної політик виклики членства в Європейському Енергетичному Співтовариств», 07.12.2012 р.
5. Демешок О.О. Формування, нарощення та практичне використання потенціалу системно-універсального функціонування [Текст] /О. О. Демешок, В. В. Микитенко // Бізнес навігатор: науковий журнал, 2009. – Херсон: Ред-вид. центр *Економіка Крима №3(44), 2013 год*

ИННОВАЦИОННОЕ И УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ

МУБіП МОН України, 2009. – № 1 (16). – С. 37 – 43.

6. Демешок О.О. Об'єкти докладання зусиль для реалізації стратегії макросистемної трансформації виробничо-економічних систем за етапами їхнього життєвого циклу [Текст] / О.О. Демешок // Соціально-економічний розвиток регіонів в контексті міжнародної інтеграції: Зб. наук. праць. – Херсон: ХНТУ МОНмолодьспорту України, Вид-во ПП Вишемирський В. С., 2011. – С. 51-63.

7. Микитенко В.В. Організаційно-економічна палітра сучасних умов варіативності трансформаційних змін в межах продуктивних сил / В.В. Микитенко, В.Ю. Худолей // Вісник МНТУ: Серія економіка: Збірник наукових праць. – Київ: Вид-во МНТУ МОНмолодьспорту України, 2012. - № 3 (7). – С. 5 – 16.

8. Шкарлет С.М. Формування стратегії сталого розвитку економіки України бінарного типу / В.В. Микитенко, С.М. Шкарлет // Економіст: науковий та громадсько-політичний журнал, 2012. - № 1. – Науково-дослідний центр інновацій та конкурентоспроможності, ДУ «Інститут економіки та прогнозування НАН України». – К.:, 2012. – С. 7 – 16.