

Міністерство освіти і науки України
Одеська державна академія будівництва та архітектури
ДП «Науково-дослідний інститут будівельних конструкцій»
Фірма «ELEKTRON GMBH» (Німеччина)
Фірма «HERZ» (Австрія)
Академія енергетики України
Науково-виробничий центр «Екострой»



МАТЕРІАЛИ

III міжнародної науково-практичної конференції

ЕНЕРГОЕФЕКТИВНЕ МІСТО. XXI СТОЛІТТЯ

м. Одеса 14-15 листопада 2024 року



<http://odaba.edu.ua/>

МАТЕРІАЛИ

міжнародної науково-практичної конференції

ЕНЕРГОЕФЕКТИВНЕ МІСТО. XXI СТОЛІТТЯ

Конференція – III

14-15 листопада 2024 року

Захід реалізується у межах співпраці по проєкту 101082898 – UKRENERGY, що співфінансується Європейським Союзом: «Інноваційні магістерські курси на підтримку покращення енергетичного та вуглецевого сліду будівельного фонду України».



**Co-funded by
the European Union**

ОДЕСА – 2024

Енергоефективне місто. XXI століття м.Одеси: зб. тез доп. III міжнародної науково технічної конференції В збірнику наведені матеріали, які докладалися на III Міжнародній науково-практичній конференції - Одеса: ОДАБА, 2024. – 162с.

ISBN 978-6195-7900-99-2

«ЕНЕРГОЕФЕКТИВНЕ МІСТО. XXI СТОЛІТТЯ» (м.Одеса, 14-15 листопада 2024р.), висвітлюються: результати наукової роботи ОДАБА й інших ЗВО та організацій України, Німеччини, Австрії, Італії, Молдови, Китаю з питань:

1. Науково-методичні аспекти енергоефективності сучасного міста
2. Сучасні ефективні будівельні матеріали, конструкції і технології
3. Енергоефективні інженерні системи міст
4. Підготовка фахівців з енергоефективності та енергозбереження

Редакційна колегія:

Ковров А.В., к.т.н., професор, заслужений діяч науки і техніки України, ректор Одеської державної академії будівництва та архітектури;

Фаренюк Г.Г., д.т.н., професор, директор Державного підприємства «Науково-дослідний інститут будівельних конструкцій»;

Кровяков С.О., д.т.н., професор, проректор з наукової роботи Одеської державної академії будівництва та архітектури;

Бурдо О.Г., д.т.н., професор, завідувач кафедри процесів, обладнання та енергетичного менеджменту Одеської національної академії харчових технологій;

Б'янко В., PhD, професор Неаполітанського університету «Партенопе» (Італія);

Герасименко О.А., доцент, начальник відділу забезпечення та впровадження нових технологій збереження енергоносіїв та трансферу технологій Одеської державної академії будівництва та архітектури;

Герхардт О., технічний директор «ELEKTRON GMBH» (Німеччина);

Глинцерер Г., доктор філософії, генеральний директор HERZ Armaturen (Австрія);

Голубова Д.О., к.т.н., доцент кафедри теплогазопостачання і вентиляції Одеської державної академії будівництва та архітектури;

Елькін Ю.Г., к.т.н., доцент, завідувач кафедри теплогазопостачання і вентиляції Одеської державної академії будівництва та архітектури;

Ісаєв В.Ф., к.т.н., доцент кафедри теплогазопостачання і вентиляції Одеської державної академії будівництва та архітектури;

Климчук О.А., д.т.н., професор, завідувач кафедри теплових електричних станцій та енергозберігаючих технологій Національного університету «Одеська політехніка»;

Крюковська-Тележенко С.А., к.т.н., доцент кафедри теплогазопостачання і вентиляції Одеської державної академії будівництва та архітектури;

Осетрін М.М., к.т.н., професор кафедри міського будівництва Київського національного університету будівництва і архітектури;

Русу І., д.т.н., професор, Технічний університет Молдови;

Суханов В.Г., д.т.н., професор, директор Архітектурно-художнього інституту Одеської державної академії будівництва та архітектури;

Хлицов М.В., к.т.н., доцент, завідувач кафедри процесів і апаратів в технології будівельних матеріалів Одеської державної академії будівництва та архітектури;

Рекомендовано до друку Вченою Радою ОДАБА
(Протокол № 4 від 28 листопада 2024р.)

Тези доповідей надруковано в авторській редакції. Автори матеріалів несуть відповідальність за вірогідність наведених відомостей, точність даних за цитованою літературою та за використання даних, що не підлягають відкритій публікації.

ISBN 978-6195-7900-99-2

©Одеська державна академія будівництва та архітектури, 2024

РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО СИСТЕМНОГО ОНОВЛЕННЯ СТРАТЕГІЇ РОЗВИТКУ ЕНЕРГЕТИЧНОЇ ГАЛУЗІ УКРАЇНИ

ПРЕДУН К.М., КУШНІР О.К., ПОЧКА О.Б.

Київський національний університет будівництва і архітектури

Забезпечення усіх галузей економіки України різними видами енергії, палива тощо наразі є одним із найважливіших завдань урядової політики. Паливно-енергетичний комплекс держави сформувався в основному у 80-х роках минулого століття і був частиною об'єднаної енергетичної системи (ОЕС) колишн. Радянського Союзу, а піку свого розвитку досяг у 1990 р. – електростанції країни виробили майже 300 млрд. кВт-год. електроенергії. Частка атомних станцій (АЕС) становила 25,5 %, теплових (ТЕС) – 70,2 %, гідроелектростанцій (ГЕС) – 3,6 %. Тобто, тепла генерація у ті часи була домінуючою. Альтернативна енергетика перебувала у зародковому стані, в першу чергу – через низькі внутрішні ціни на традиційні на той час енергоносії, а також соціальну спрямованість державної політики.

За роки незалежності в структурі використання паливно-енергетичних ресурсів (ПЕР) України відбулися кардинальні зміни, пов'язані перш за все зі спадом економіки, її перебудовою на ринкові засади. Зношені основні фонди ТЕС, їх використання не у стаціонарному режимі, а для балансування енергоринку, збільшували тиск на довкілля. З 10 найбільших забруднювачів атмосферного повітря у Європі 8 були українськими. Станом на 1.01.2022 р. частка потужностей у тепловій енергетиці, що відповідають екологічним вимогам ЄС, не перевищувала декількох відсотків. Незабаром вичерпуються проектні терміни експлуатації переважної більшості енергоблоків АЕС, а майбутнє Запорізької АЕС – найбільшої в Європі – внаслідок війни з РФ залишається невизначеним.

Наразі сучасна економіка України сьогодні характеризується невиправдано високою інтенсивністю енергоспоживання, захист довкілля залишає бажати кращого, а за рівнем доходів населення держава є найбіднішою в Європі. Розв'язання вказаних проблем вимагає пошуку нових інструментів їх вирішення. Одним із таких є теорія «сталого розвитку», яка вважається однією з найперспективніших ідеологій ХХІ століття. Концепція сталого розвитку нараховує 17 Глобальних цілей. Серед них можна виділити наступну – «Доступна та чиста енергія», мета якої полягає у забезпеченні доступу людства до прийнятних за ціною, надійних, сталих і сучасних, екологічно чистих, джерел енергії.

Забезпечення надійного та безпечного постачання електричної енергії споживачам з урахуванням їх інтересів, мінімізація витрат на постачання електричної енергії та зменшення негативного впливу на навколишнє природне середовище потребували оновлення нормативно-правових актів. У другій половині 2019 р. в Україні запрацював ринок електроенергії, гармонізований з вимогами європейського законодавства. Держава згідно з чинним законодавством зобов'язалась пріоритетно викуповувати всі 100 % електроенергії з альтернативних палив і джерел, субсидуючи таким чином власників приватних вітрових (ВЕС) і сонячних (СЕС) електростанцій.

Встановлені «зелені» тарифи гарантовані державою до 2030 р. і є одними з найвищих у Європі. Таким чином, була забезпечена унікальна прибутковість альтернативної енергетики на теренах України для приватних інвесторів. Пропонована модель фіксованого «зеленого» тарифу стимулювала не стільки розвиток власної енергетичної незалежності, як цілеспрямований продаж електричної енергії до об'єднаної енергосистеми. Альтернативні джерела енергії витискали з роботи атомні електростанції, які продають дешевшу в рази електроенергію, а також створювали фінансовий дефіцит на ринку. Тобто, зростання частки в загальному балансі дорожчих видів генерації неминуче мало призвести і призвело до зростання цін для побутових споживачів, значна частина яких отримує державні субсидії для сплати за надані житлово-комунальні послуги.

У 2021 р., перед повномасштабною війною з РФ, виробництво електроенергії в Україні складало 158,4 млрд. кВт-год., а частка ВДЕ становила 7,9 % від загального обсягу генерації. Водночас на розрахунки з ними слід було витратити 26 % всіх коштів енергоринку, проте держава не у повній мірі виконувала прийняті зобов'язання.

Позитивним досягненням для ринку у 2021 р. став дебютний випуск 5-річних зелених єврооблігацій сталого розвитку (Green and Sustainability-linked bonds) на суму 825 млн. \$US з дохідністю 6,875%. Єврооблігації були випущені НЕК «Укренерго» під безумовну та безповоротну державну гарантію України з цільовим направленням коштів усім виробникам електричної енергії з відновлюваних джерел. Саме ці єврооблігації стали вперше доступними на внутрішньому ринку України.

Аналіз світового досвіду показав, що протягом, наприклад, 2010-2016 років після запровадження аукціонів відбулося зниження ціни електроенергії ВДЕ у 5 разів. Для українських реалій це відповідатиме ціні, співрозмірній з цінами генерації АЕС. Тобто, наразі у світі подальший розвиток відновлюваної енергетики проходить з одночасним зменшенням кінцевої ціни за рахунок

балансування інтересів учасників ринку – продавців і покупців енергії. І сьогодні, наприклад, у Німеччині відновлювана енергетика вже наблизилась до т. зв. мережевого паритету, тобто вартість її електроенергії впала до рівня, порівняного з електроенергією з традиційних джерел – ТЕС і АЕС. Відповідно, вид генерації сам по собі практично вже не впливає на ціну, яка у Європі в значній мірі визначається не складом генерації, а податками і відрахуваннями.

Таким чином, спростовується поширюване у нашій державі твердження, що у країнах, в яких значна частка генерації електроенергії відбувається за рахунок відновлюваних джерел, вимушені підвищувати тарифи для компенсації витрат.

Проте, лише зараз ДП «Гарантований покупець» оголосило про проведення першого пілотного аукціону з розподілу квоти підтримки на будівництво нової потужності з альтернативних джерел енергії. Плануєма потужність СЕС – 11000 кВт. Максимальний розмір цінової пропозиції учасника аукціону становить 9 євроцентів за 1 кВт-год. проти 15 згідно «зеленого» тарифу. Тобто, знижка генерації складає 40 %, а ціна вже є співрозмірною з тарифом на електроенергію для побутових споживачів – 4,32 грн./кВт-год.

Тому українські сонячні та вітрові електростанції, які вже виробляють дешевшу за європейську електроенергію, є запорукою енергетичної безпеки України, а також дозволять у подальшому державі отримувати прибутки від збільшення обсягів експорту в Європу.

Затвердження Європейською Комісією у 2022 р. плану RE Power EU, який визначає розвиток відновлюваних джерел енергії як першорядний суспільний інтерес й передбачає збільшення частки ВДЕ у електроенергетичному балансі ЄС у 2030 р. з 40 до 45 %, безпосередньо впливає на подальший розвиток ВДЕ в Україні. Так, зокрема, стосовно вітрової енергетики, Європа прагне довести загальну потужність даного сектору до 2030 р. до 510 ГВт з сьогоднішніх 190. Відповідно, Україні, як частині енергетичної системи Європи, немає іншого вибору, окрім як розвиватись відповідно до європейських енергетичних тенденцій: з 2 ГВт у 2022 р. згідно з оптимістичним сценарієм Енергетичної стратегії України до 2050 р. планується збільшення потужності вітрової генерації в державі до 140 ГВт.

Володіючи одним із найкращих потенціалів вітрової та сонячної енергії й будучи аграрною країною із нескінченними водними та біоресурсами, яка до того ж визначається Європою як майбутній хаб з виробництва відновлюваного водню, Україна має усі шанси побудувати стабільну, сталу, вуглецево-нейтральну і безпечну енергосистему.

ЗМІСТ

ЗАВДАННЯ ВИЩОЇ ОСВІТИ У СФЕРІ РОЗВИТКУ СУСПІЛЬСТВА

V. Fedorenko , V. Isaiev, A. Gerasimenko, T. Kozik Modelling and analysis of acoustic parameters of a room with an improved ventilation system	4
V. Kiosak, V. Isaiev, V. Fedorenko , A. Gridasov Features of carbon dioxide pollution of isolated space (from humans)	8
Бондаренко О.П., Цапко Ю.В., Цапко О.Ю., Ющенко А.В. Дослідження властивостей вогнестійких тепло- та звукоізоляційних плит з деревної шерсті	13
Возняк О.О., Савченко О.О., Сухолова І.Є., Касинець Т.Є., Довбуш О.М. Економічна оцінка варіантів термореновації за умови цілорічної експлуатації будинку	16
Закаблук С.С., Шинкевич О.С. Технології дерев'яного будівництва	21
Крюковська-Тележенко С.А, Скребнєв А.Ф. Роль відновлюваних джерел енергії в розвитку міста	24
Масляненко Є.В., Коршак О.М. Ефективні конструкції тривимірних сталевих модулів	27
Предун К.М., Кушнір О.К., Почка О.Б. Рекомендації щодо системного оновлення стратегії розвитку енергетичної галузі України	30
Семенов С.В. Масообмін в мокрих пиловловлювачах	33
Фаренюк Г.Г. Впровадження стандартів ЕРВ в нормативному полі України	36
Флоря П.А., Лапардін М.І. В'язкість синтетичного компресорного масла ISO 220	39
Цапко Ю.В., Бондаренко О.П., Цапко О.Ю., Ющенко А.В. Особливості захисту деревини спучуючим лаком від дії вогню	42