



ЗВІТ ІНСТИТУТУ ЗАГАЛЬНОЇ ЕНЕРГЕТИКИ НАН УКРАЇНИ з наукової та науково- організаційної діяльності у 2022 році

В.о. директора:
чл.-кор. НАН України
Віталій Бабак

Київ, 2023



Інститут загальної енергетики
НАН України відзначає
25 років з дня
заснування

Постановою Президії Національної академії наук України від 26 лютого 1997 року № 83 «Про розвиток досліджень проблем загальної енергетики в НАН України» було створено Інститут загальної енергетики НАН України

Системний аналіз і прогнозування розвитку енергетики та енергоспоживання

Трансформація структури паливно-енергетичного комплексу, енергетична, екологічна й економічна ефективність його об'єктів і систем

Моніторинг і діагностика технічного стану та довкілля систем і об'єктів енергетики

**Відділ прогнозування розвитку
електроенергетичного комплексу**

**Відділ трансформації структури
паливно-енергетичного комплексу**

**Відділ прогнозування енергетичної
ефективності та перспективних
паливно-енергетичних балансів**

**Відділ моніторингу і діагностики
об'єктів енергетики**

Показник	2018	2019	2020	2021	2022
Загальна чисельність	75	73	76	77	92
Наукові співробітники/ Доктори наук/кандидати наук	43/ 4/23	43/ 4/26	43/ 4/25	45/ 4/26	58/ 19/34
Інші спеціалісти науково- дослідних підрозділів	9	8	10	11	12
Загальні і допоміжні служби	23	22	23	21	22
Сумісники	3	1	2	2	17
Молоді вчені	2	3	4	4	6

завідувачів відділів
 головних наукових співробітників
 провідних наукових співробітників
 старших наукових співробітників
 наукових співробітників
 молодших наукових співробітників
 молодих вчених (до 35 років)

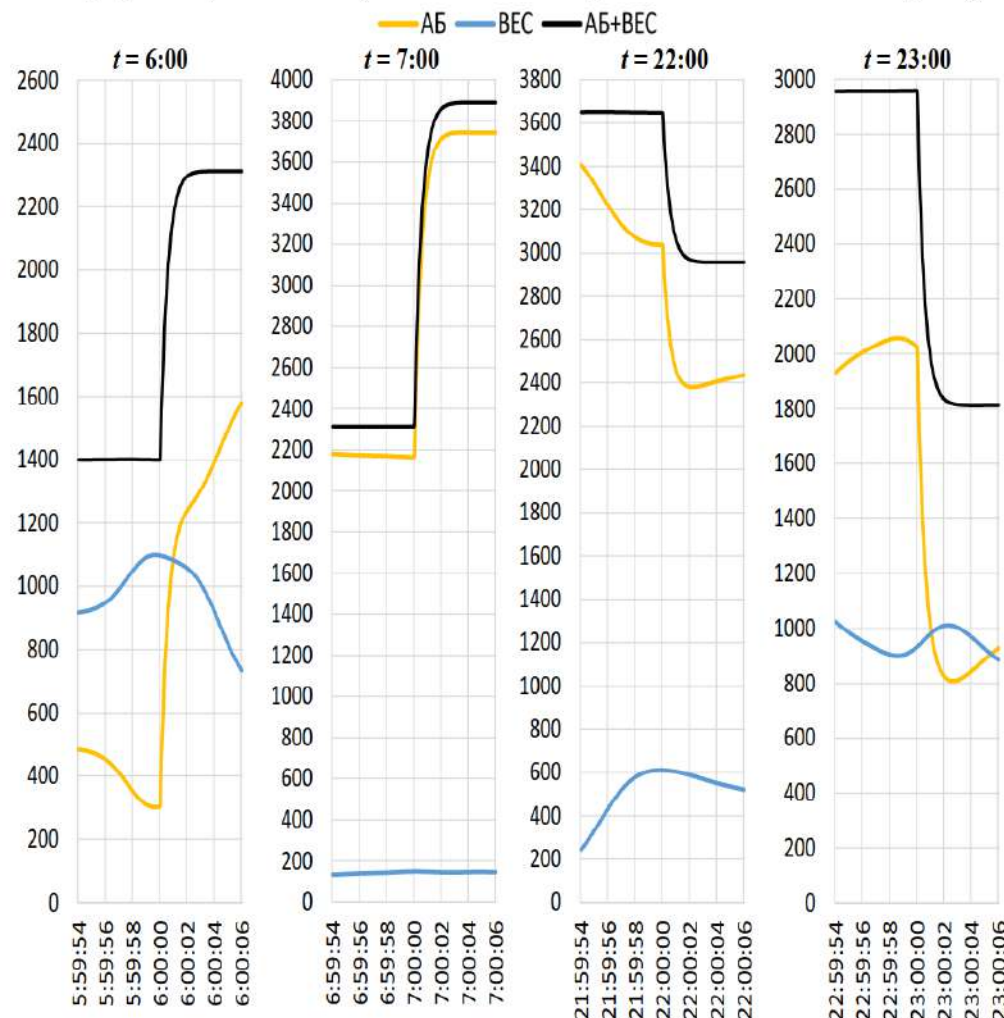
- 3 (середній вік – **51,7** роки);
- 2 (середній вік – 75 років);
- 18 (середній вік – 64,7 роки);
- 29 (середній вік – 53,7 роки);
- 1 (середній вік – 29 років);
- 4 (середній вік – 41,5 роки);
- 6 (середній вік – **30** років).

Показник	2018	2019	2020	2021	2022
Загальне фінансування, тис. грн	10 016,3	10 711,4	11 017,4	13 936,7	18 267,4
1.1. Фундаментальні дослідження, КПКВК 6541030/ 6541230	<u>6 675,7</u> 1 199,0	<u>7 309,9</u> 1 199,0	<u>7 916,2</u> 1 265,5	<u>9 886,46</u> 1 588,16	14 014,6
1.2. Прикладні дослідження, КПКВК 6541030/ 6541230	1 972,2	2 202,4	1 835,7	2 287,84	<u>2 106,75</u> 2 038,25
1.3. Госпдоговори, <u>тис. грн</u> %	<u>169,4</u> 2	<u>0</u> 0	<u>57,0</u> 1	<u>174,2</u> 2	<u>107,8</u> 3
Середня заробітна плата, грн	10 296	12 159	12 950	12 251	14289
2.1. Наукові співробітники	13 084	16 131	17 420	13 832	16544
2.2. АУП	6 872	7 544	8 037	8 622	9525
Середня заробітна плата молодих вчених (до 35 років)	7 466	7 038	7 212	11 592	14438
Кількість бюджетних тем	17	15	14	14	10
Кількість госпдоговорів	3	0	1	2	3



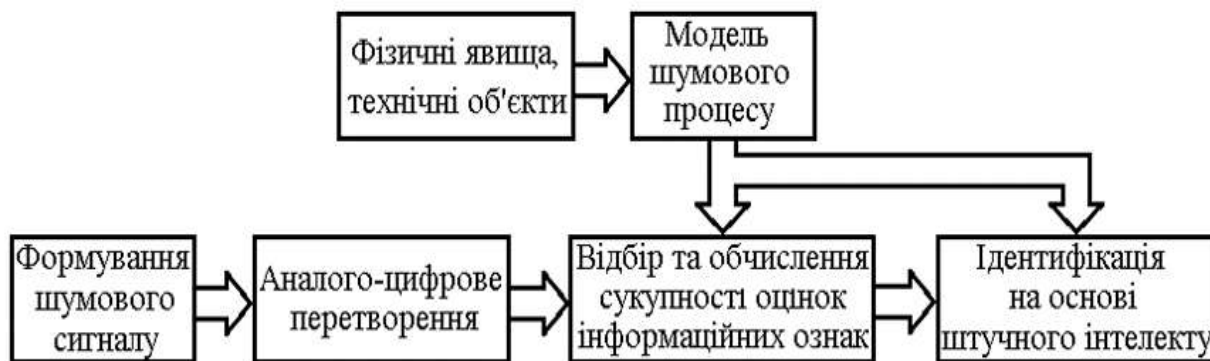
РОЗВИТОК МОДЕЛЕЙ ТА ЗАСОБІВ УПРАВЛІННЯ ОБ'ЄДНАНИМИ ЕНЕРГОСИСТЕМАМИ ЗА УЧАСТІ ПОТУЖНИХ ВІТРОВИХ І СОНЯЧНИХ ЕЛЕКТРОСТАНЦІЙ В НОРМАЛЬНИХ ТА АВАРІЙНИХ РЕЖИМАХ

Графік потужності ВЕС, АБ та ВЕС+АБ під час зміни навантаження (МВт)



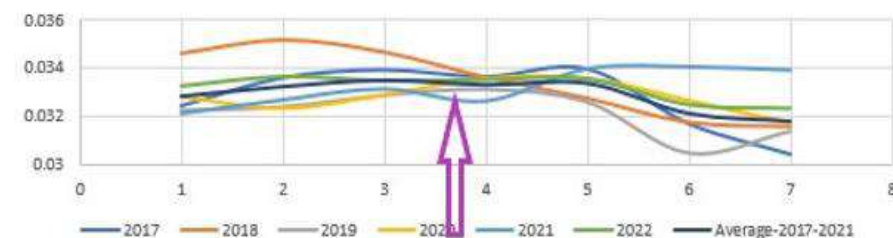
Вперше у світі теоретично обґрунтовано і експериментально доведено доцільність використання вітрових і сонячних електростанцій сумісно з резервними традиційними електростанціями для покриття графіків електричних навантажень енергосистеми, що підвищить їх енергоекономічні показники та прибутковість українського енергоринку. З використанням цифрового моделювання встановлено, що без застосування запропонованого підходу **втрачені прибутки** енергоринку України становили у 2021 році біля **3 млрд \$**. Очікувані додаткові прибутки енергоринку України на рівні 2030 року згідно зроблених оцінок становитимуть близько **6 млрд \$ США (акад. НАН України М.М. Кулик, О.В. Згуровець)**.

ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ ОБ'ЄКТНО-ОРІЄНТОВАНОЇ ІДЕНТИФІКАЦІЇ ЯВИЩ, ПРОЦЕСІВ І ОБ'ЄКТІВ



Розвинуто **теоретичні засади об'єктно-орієнтованої ідентифікації явищ, процесів і об'єктів**, що базується на дослідженнях інформаційного ресурсу – характеристик шумових полів, які утворюються об'єктами енергетики. **Вперше в світі** запропоновано конструктивні моделі шумових сигналів об'єктів енергетики, які враховують ретроспективну і поточну інформацію про стан об'єкта та відображають його життєвий цикл. Застосування конструктивних моделей шумових сигналів відкриває можливості аналізування поточного стану об'єкта енергетики, включаючи моніторинг викидів в атмосферу та використання цієї інформації для прогнозування подальшого його функціонування. Це **відповідає кращим світовим аналогам** і використовуватиметься в енергетиці та в процесі контролю техногенно-небезпечних об'єктів (**чл.-кор. НАН України В.П. Бабак, Л.М. Щербак, С.І. Ковтун**).

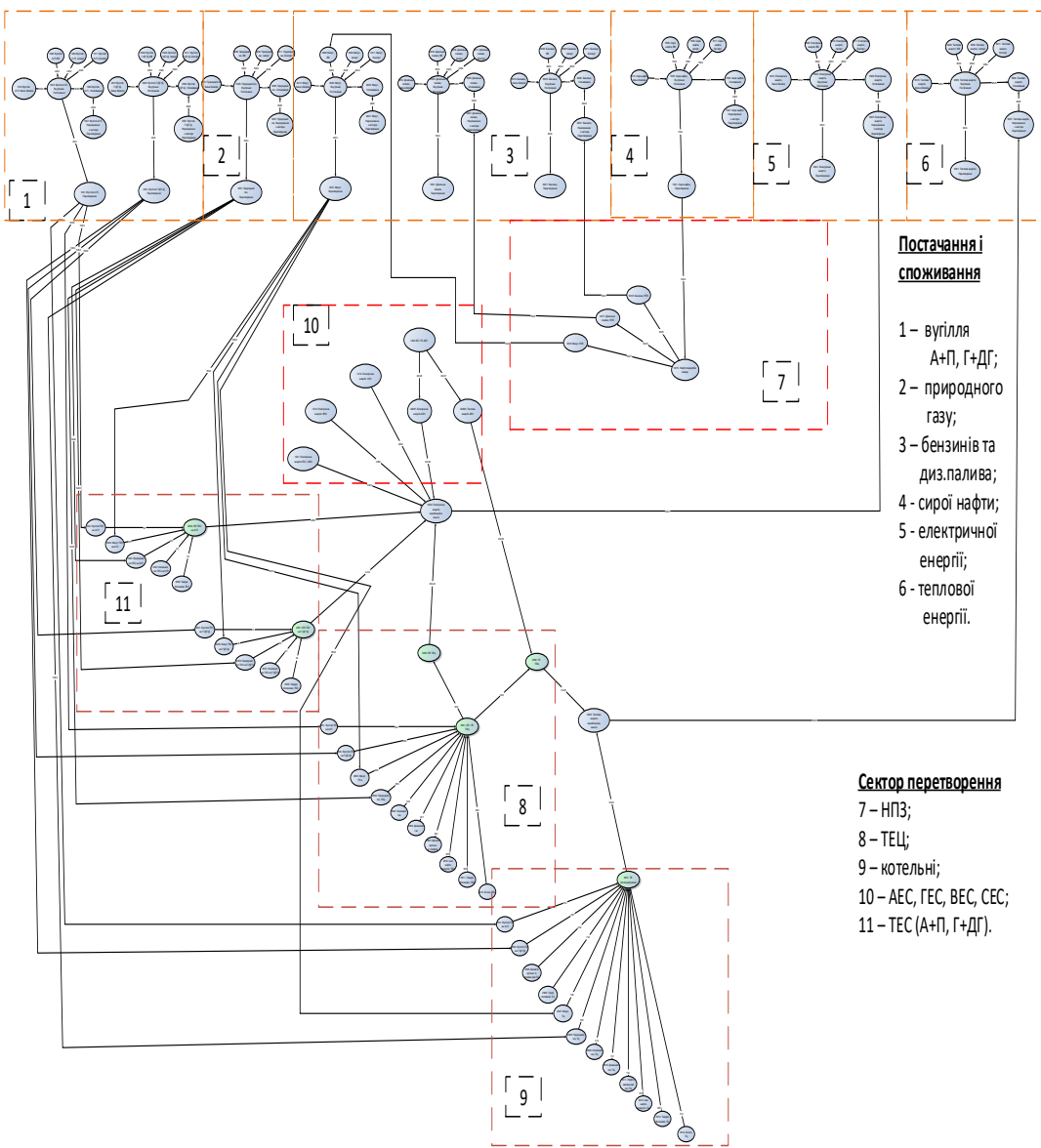
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	Month	WeekNo		1	2	3	4	5	6	7
2	↑	1	3 2017	0.03248	0.03365	0.03398	0.03337	0.03402	0.03175	0.03049
3	↑	1	3 2018	0.0346	0.03515	0.03465	0.03363	0.03277	0.03178	0.03161
4	↑	1	3 2019	0.03227	0.03242	0.03289	0.03313	0.03261	0.03052	0.03142
5	Місяць	↑	3 2020	0.0328	0.0321	0.0335	0.0326	0.0335	0.0326	0.0335
6			3 2021	0.0321	0.03327	0.03365	0.03348	0.0335	0.03334	0.03334
7		Номер тижня	3 Average-2017-2021	0.03287	0.03326	0.03352	0.03334	0.03334	0.03334	0.03334
8			2022/(2017-2021)	101.2	101.2	99.9	100.6	100.5	101.1	101.6
9										
10										
11	Month	WeekNo		1	2	3	4	5	6	7
12	1	4	2017	0.03243	0.03278	0.03286	0.03376	0.03407	0.03237	0.0314
13	1	4	2018	0.03431	0.03462	0.03512	0.03504	0.03535	0.034	0.03288
14	1	4	2019	0.03325	0.0342	0.03429	0.03353	0.0338	0.03285	0.03136
15	1	4	2020	0.03408	0.03328	0.0335	0.03355	0.03315	0.0319	0.03117
16	1	4	2021	0.03627	0.03648	0.03693	0.0358	0.03394	0.03216	0.03099
17	1	4	2022	0.03472	0.03526	0.03489	0.03451	0.03387	0.03195	0.03116
18	1	4	Average-2017-2021	0.03407	0.03427	0.03454	0.03434	0.03406	0.03265	0.03156
19			2022/(2017-2021)	101.9	102.9	101.0	100.5	99.4	97.8	98.7



Вперше в Україні запропонована модель математичного програмування навантаження потужностей генерування електричної та теплової енергії, в якій **одночасно** забезпечується **виконання двох балансів** виробництва-споживання – електричної та теплової енергії відповідно до графіків споживання кожної доби року та оптимізується використання електричних теплогенераторів, які споживають електричну енергію з урахуванням графіка навантаження та відпускають теплову енергію відповідно до потреб абонентів, підключених до системи централізованого теплопостачання. Це дозволяє вирівняти графіки електричних навантажень і уникнути тимчасових зупинок теплових електростанцій у нічні години доби, що суттєво покращує умови їх експлуатації. Результати **впроваджено в «НЕК «Укренерго» за господарчим договором від 28.09.2022 №1916 (С.В. Шульженко, О.І. Тесленко, Т.П. Нечаєва, В.О. Дерій).**

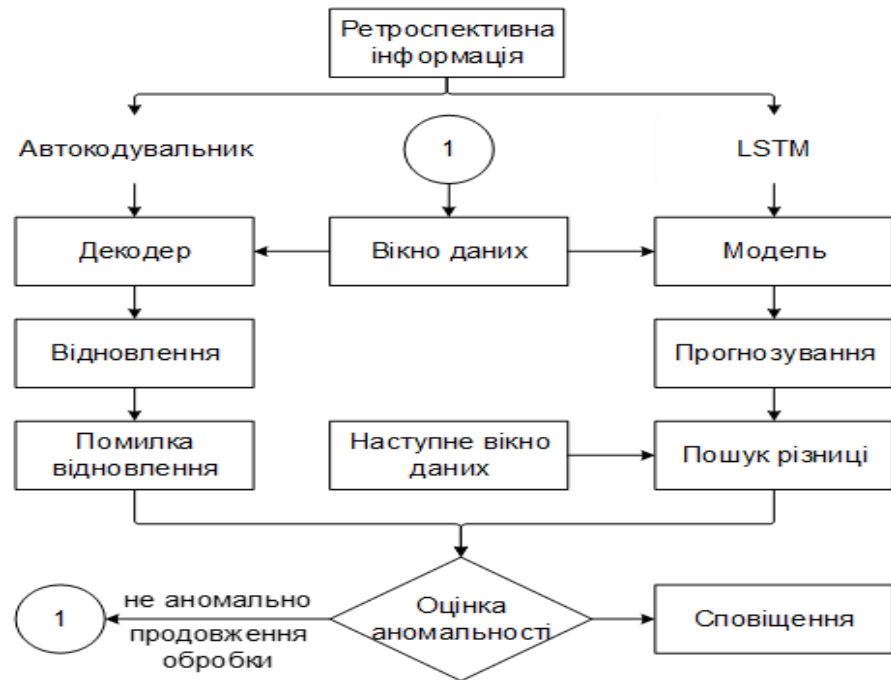


ЕНЕРГОЗАБЕЗПЕЧЕННЯ КРАЇНИ В УМОВАХ ЗРОСТАННЯ ЧАСТКИ ВІДНОВЛЮВАНИХ ДЖЕРЕЛ ЕНЕРГІЇ В ЇЇ ЕНЕРГЕТИЧНОМУ БАЛАНСІ



Вперше в Україні створено стійкий до зростаючих обмежень щодо повноти інформаційного забезпечення **програмно-інформаційний засіб прогнозування національного енергетичного балансу**, який поєднує можливості статистичного і технологічного підходів до визначення коефіцієнтів технологічних способів Л.В. Канторовича, що дозволить визначати оптимальні обсяги енергозабезпечення енергетичних підсистем та об'єктів, окремих виробничих процесів з різних джерел постачання, контролювати використання паливно-енергетичних ресурсів.

**(М.І. Каплін, В.М. Макаров,
Т.Р. Білан)**



Блок-схема нейронної мережі прогнозування аномалій

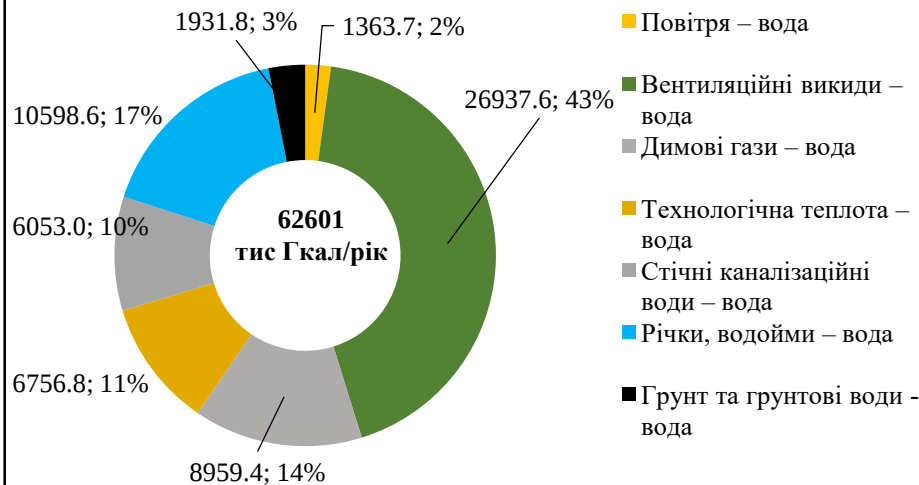
Уперше розроблено метод діагностування елементів складних енергетичних об'єктів, з використанням алгоритмів глибинного навчання штучних нейронних мереж, що відкриває шлях до створення ефективної, керованої даними системи діагностування енергетичного обладнання з можливістю опрацьовувати події, які сталися тисячі дискретних часових кроків тому, і запам'ятати їх, що в свою чергу дозволяє підвищити точність прогнозування надійності та оцінки залишкового ресурсу обладнання.

Практична цінність отриманих результатів полягає у розробленні алгоритму функціонування комп'ютеризованої системи контролю процесу спалювання палива із ступінчастою корекцією формування повітряно-паливної суміші за сигналами зворотного зв'язку від сенсора кисню, що дало змогу підтримувати коефіцієнт надлишку повітря у відхідних газах в необхідному діапазоні та досягти зменшення утворення шкідливих викидів. **(чл-кор. НАН України В.П. Бабак, С.І. Ковтун, А.О. Запорожець).**



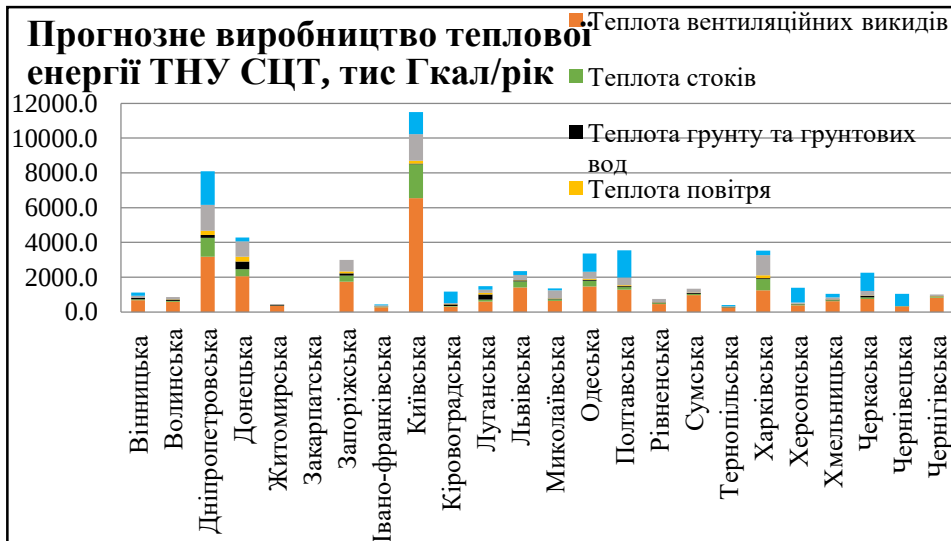
ТЕПЛОНАСОСНИХ СТАНЦІЙ В СИСТЕМАХ ЦЕНТРАЛІЗОВАНОГО ТЕПЛОПОСТАЧАННЯ З ВИКОРИСТАННЯМ МІСЦЕВИХ ДЖЕРЕЛ НИЗЬКОПОТЕНЦІЙНОЇ ТЕПЛОТИ

Потенціал ДНТ, тис Гкал/рік, %



Вперше в Україні розроблений новий **методичний підхід** щодо визначення прогностичних обсягів впровадження на регіональному рівні **теплонасосних станцій у системах централізованого теплопостачання**, з використанням якої визначено склад та оцінено потенціал джерел низькопотенційної теплоти. Передано рекомендації для **Державного агентства з енергоефективності та енергозбереження України** щодо напрямів і прогностичних обсягів застосування теплонасосних установок в регіональних системах теплопостачання України. Запропонований методичний підхід дозволить для кожної області визначити економічно-доступний енергетичний потенціал запровадження теплонасосних станцій у період повоєнного відновлення України (**В.О. Дерій, О.І. Тесленко, І.С. Соколовська**).

Прогнозне виробництво теплової енергії ТНУ СЦТ, тис Гкал/рік



Математичні моделі інтенсивності інформаційних параметрів забруднення повітря в просторі і часі

1. Загальна модель – n -вимірне випадкове поле (вкладене поле в генеральну сукупність атмосферного поля):

$$\Xi_n(\omega, \mathbf{r}, t) = \left\{ \xi_i(\omega_i, \mathbf{r}, t), i = \overline{1, n} \right\} \in_{n \times N} \left\{ \xi_j(\omega_j, \mathbf{r}, t), j = \overline{1, N} \right\};$$

2. n -вимірний випадковий процес

$$\Xi_{n, r_0}(\omega, t) = \left\{ \xi_i(\omega_i, t), i = \overline{1, n} \right\},$$

$$\Xi_n(\omega, \mathbf{r}, t) \Big|_{r=r_0} = \begin{Bmatrix} [1] & \xi_1(\omega_1, t) \\ [2] & \xi_2(\omega_2, t) \\ \vdots & \vdots \\ [n] & \xi_n(\omega_n, t) \end{Bmatrix};$$

3. Матриця даних вимірювань – n -вимірна сукупність часових рядів інтенсивності інформаційних параметрів забруднення повітря (ІІПЗП)

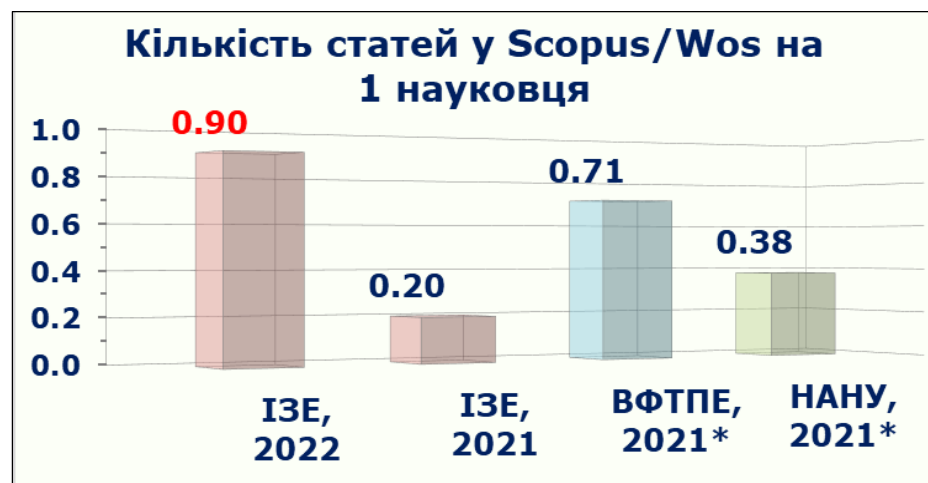
$$\left\| \begin{matrix} u_1(t_1) & \cdots & u_1(t_k) \\ u_2(t_1) & \cdots & u_2(t_k) \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ u_n(t_1) & \cdots & u_n(t_k) \end{matrix} \right\| = \left\{ u_i(t_j), i = \overline{1, n}, j = \overline{1, k} \right\},$$

на виході n -канального модуля ІІПЗП, де ξ – випадкова функція поля забруднення Ξ ; ω – концентрація забруднюючої речовини із деякого поля Ξ ; $\mathbf{r}$ – координати; t – час; $[n]$ – сенсор, що визначає концентрацію забруднюючої речовини.

Запропоновано **модель моніторингу та ідентифікації об'єктів енергетики**, в якій споживачі енергоресурсів представлені як стохастичне просторово-часове середовище енергоспоживання, а інтенсивності інформаційних параметрів забруднення повітря в просторі і часі – як n -вимірне випадкове поле. Узагальнено **ієрархічний алгоритм моніторингу** забруднення повітря об'єктами енергетики з визначенням ієрархічних рівнів інформації, що формуються інформаційного-аналітичними центрами, та доступу до цієї інформації різних типів користувачів, передбачено зворотний зв'язок від центрів прийняття рішень, що впливають на функціонування об'єктів контролю та регулювання кількості забруднюючих речовин, що надходить у повітря. Це відповідає **кращим світовим аналогам** і використовуватиметься в процесі моніторингу об'єктів в енергетиці (**чл-кор. НАН України В.П. Бабак, А.О. Запорожець**).

Роки	Вид видання				Кількість публікацій на 1 наукового співробітника з пров. інженерами / без пров. інженерів
	монографії та їх розділи в Україні / за кордоном, кількість	підручники, методики, стандарти, брошури, кількість	статті у вітчизняних/зарубіжних виданнях, кількість	тези, кількість	
2021	1 / 8 (5 Scopus)	4	31 / 5 (4 Scopus)	28	1,71 / 1,83
2022	6 / 23 (14 Scopus)	13	101 / 33 (42 Scopus)	140	5,45 / 5,54

Максимальний індекс Гірша науковців – 17 (Scopus), 41 (Google Scholar)



НАУКОВИЙ ЖУРНАЛ СИСТЕМНІ ДОСЛІДЖЕННЯ В ЕНЕРГЕТИЦІ SYSTEM RESEARCH in ENERGY

Ідентифікатор DOI

<https://doi.org/10.15407/srenergy>

Сайт видання:

<https://srenergy.org.ua/>

Index Copernicus
Journals Master List.

ICV 2021: 94,02

ICV 2020: 73,24

ICV 2019: 80,34



Показник	2018	2019	2020	2021	2022
Подано заявок на реєстрацію винаходів, корисних моделей, у т.ч.	0	0	0	0	9
заявка на винахід	0	0	0	0	2
заявка на корисну модель	1	0	0	0	5
заявка про реєстрацію авторського права на службовий твір	0	0	0	0	2
Зареєстровано винаходів	1	1	0	0	0
Укладено договорів на надання права користування ОПІВ	0	0	0	0	0
Кількість зареєстрованих ОПІВ Інституту, на які є чинні майнові права	7	8	8	8	8

У 2022 р. Інститут переоформив **ліцензію на провадження освітньої діяльності на третьому (освітньо-науковому) рівні вищої освіти.**

В Інституті працює **аспірантура та докторантура** за двома спеціальностями:
141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» та
152 «Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка».

Наказом МОН України від 06.06.2022 № 530 в Інституті створено **спеціалізовану вчену раду з присудження наукового ступеня доктора наук Д 26.223.01.**

Профіль ради: **05.11.13 «Прилади і методи контролю та визначення складу речовин», 05.14.01 «Енергетичні системи та комплекси»**

Роки	Кількість захистів
2018	-
2019	1 кандидатська
2020	-
2021	-
2022	1 докторська

Президент НАН України академік НАН України А.Г. Загородній	Протокольне доручення наради у Президента НАН України від 23.12.2021	Аналітична доповідь «Пріоритетні напрями і заходи з підвищення ефективності функціонування Об'єднаної енергосистеми України в умовах швидкого зростання потужностей відновлюваних технологій у її структурі»
Міністерство енергетики України	Лист від 04.08.2022 № 26/1.2-4.3- 10809	Аналітична записка «Пріоритетні напрями і заходи з підвищення ефективності функціонування Об'єднаної енергосистеми України в умовах швидкого зростання потужностей відновлюваних технологій у її структурі»
Державне агентство з енергоефек- тивності та енергозбере- ження України	Лист від 07.10.2022 № 268-01/17/4-22	Експертні рекомендації «Напрями і прогностні обсяги застосування теплових насосів в системах централізованого теплопостачання у регіонах України»

ДП «Український науково-дослідний і навчальний центр проблем стандартизації, сертифікації та якості»

Акт №1 приймання-передачі від 31.12.2022

Проект ДСТУ EN IEC 61010-2-081 (EN IEC 61010-2-081:2020, IDT; EN IEC 61010-2-081:2019, IDT)

НТУУ «КПІ імені Ігоря Сікорського»

Акт впровадження №1 від 17.11.2022

Методичні вказівки до розрахунково-графічної роботи «Аналіз балансової моделі виробничого типу та її застосування в енергетиці»

ТОВ «Промел Енергоавтоматика»

Акт впровадження від 29.11.2022

Модель оптимізації енергозабезпечення виробничих систем з різних джерел постачання

Кафедра автоматизації та систем неруйнівного контролю ПБФ НТУУ «КПІ ім. Ігоря Сікорського»

Акт впровадження від 29.11.2022

Babak V., Kovtun S., Dekusha L. Metrology of heat flux measurements / Ed. by Corr. Memb. of the NAS of Ukraine V. Babak/. – Kyiv: Akadempriodyka, 2022.– 122p.

Приватне акціонерне товариство «Національна енергетична компанія «Укренерго»	Лист НЕК «Укренерго» вих. № 01/53330 від 01.12.2022	Сформовані напрями розвитку перспективної структури ядерної енергетики за умов виконання екологічних вимог та зростання потужностей відновлюваних джерел енергії, відповідно до матеріалів робочої групи «Енергетична безпека» Проекту Плану відновлення України
Приватне акціонерне товариство «Національна енергетична компанія «Укренерго»	Лист НЕК «Укренерго» вих. № 01/53330 від 01.12.2022	Визначені економічно доцільні обсяги впровадження перспективних технологій відновлюваних джерел енергії в енергосистемах України
ТОВ «Укрекоконсалт»	29.11.2022	Вимірювальний модуль системи моніторингу забруднення атмосферного повітря
Кафедра автоматизації електротехнічних та мехатронних комплексів ІЕЕМ НТУУ «КПІ ім. Ігоря Сікорського»	05.12.2022	Метод статистичного дослідження впливу складових енергетичного балансу на викиди забруднюючих речовин у повітря

Приватне акціонерне товариство «Національна енергетична компанія «Укренерго»	Лист НЕК «Укренерго» вих. № 01/53330 від 01.12.2022	Сформовані напрями розвитку перспективної структури ОЕС України відповідно до матеріалів робочої групи «Енергетична безпека» Проекту Плану відновлення України
Приватне акціонерне товариство «Національна енергетична компанія «Укренерго»	Акт № 1 приймання-передачі виконаної роботи від 10.11.2022	Прогноз обсягів та кривих попиту на електричну енергію в ОЕС України в умовах військової агресії (на період з 01.10.2022 р. по 31.12.2023 р.)
ТОВ «Промел Енерго-автоматика»	Акт впровадження від 29.11.2022	Удосконалений метод контролю процесу спалювання палива в енергетичних установках малої потужності
ТОВ «ФОРЖ ЕЗ»	Акт № 1 приймання-передачі виконаної роботи від 30.10.2022	Розрахований коефіцієнт викидів CO ₂ у 2019 та 2021 рр. при виробництві електроенергії в ОЕС України



МІЖНАРОДНЕ СПІВРОБІТНИЦТВО

Участь у реалізації двосторонньої угоди між Комітетом із системного аналізу при Президії НАН України та Міжнародним інститутом прикладного системного аналізу (IIASA) (Відень, 2000-2022 роки).

Участь в роботі міжнародних організацій з проблематики Рамкової конвенції ООН про зміну клімату.

У рамках роботи Технічного комітету ТК-48 співпраця з міжнародними технічними комітетами зі стандартизації:

- ISO/TC 301 Energy management and energy savings;**
- ISO/TC 180/SC5 Solar energy / Collectors and other components;**
- IEC TC 88 Wind energy generation systems;**
- IEC TC 105 Fuel cell technologies;**
- IEC TC 117 Solar thermal electric plants;**
- CENELEC: CLC/TC 13 Electrical energy measurement and control;**
- CENELEC: CLC/TC 82 Solar photovoltaic energy systems;**
- CENELEC: CLC/TC 88 Wind turbines;**
- CENELEC: CLC/SR 105 Fuel cell technologies;**
- CENELEC: CLC/SR 117 Solar thermal electric plants.**



РОБОТА З ПРОПАГАНДИ НАУКОВИХ ДОСЯГНЕНЬ



01.08.2022 в.о. директора Інституту чл.-кор. НАН України Віталій Бабак дав інтерв'ю програмі «Про науку. Компетентно»), яка виходить на YouTube-каналі Національної академії наук України

25.11.2022 в.о. директора Інституту чл.-кор. НАН України Віталій Бабак взяв участь у діловій зустрічі науковців-енергетиків і керівників провідних енергетичних компаній України, яка проходила в Національному університеті біоресурсів і природокористування України. На зустрічі було підписано угоду про заснування **освітньо-наукового Кластеру цифрової енергетики**





НАГОРОДИ НАУКОВИХ ПРАЦІВНИКІВ

Президія НАН України нагородила



**акад. НАН України Кулика М.М.
Подякою Президії НАН України**

**канд. техн. наук Шульженка С.В.
відзнакою НАН України «ЗА НАУКОВІ
ДОСЯГНЕННЯ»**



**канд. техн. наук Лещенко І.Ч. відзнакою
НАН України «ЗА ПРОФЕСІЙНІ ЗДОБУТКИ»**



НАГОРОДИ ПРАЦІВНИКІВ ІНСТИТУТУ

Президія НАН України та Центральний комітет профспілки працівників НАН України за багаторічну сумлінну працю, зразкове виконання посадових обов'язків нагородили Почесними грамотами:

- **ДІДЕНКА Ігоря Вікторовича**, заступника директора із загальних питань;
- **НЕЧАЄВУ Тетяну Петрівну**, завідувача відділу оптимізації структури паливно-енергетичного комплексу, канд. техн. наук;
- **МАЛЯРЕНКО Олену Євгеніївну**, завідувача відділу ефективності енерговикористання та оптимізації енергоспоживання, канд. техн. наук;
- **МАКАРОВА Віталія Михайловича**, завідувача відділу оптимізації розвитку паливних баз, канд. техн. наук;
- **ЗГУРОВЦЯ Олександра Васильовича**, старшого наукового співробітника відділу прогнозування розвитку та управління функціонуванням електроенергетики, канд. техн. наук;
- **ПЄШКОВУ Ірину Борисівну**, завідувача служби науково-інформаційного та документального забезпечення;
- **СЕМЕНЮК Наталію Вікторівну**, завідувача відділу кадрів



НАГОРОДИ МОЛОДИХ НАУКОВЦІВ ІНСТИТУТУ

Премією Верховної Ради України молодим ученим за 2021 рік нагороджено старшого наукового співробітника доктора технічних наук *Артура Запорожця* за роботу «Розвиток методів і засобів моніторингу технічного стану об'єктів теплоенергетики та їх впливу на забруднення атмосферного повітря»

Медаллю «За працю і звитягу» нагороджено старшого наукового співробітника доктора технічних наук *Артура Запорожця*.

Премією Національної академії наук України для молодих учених і студентів закладів вищої освіти у 2022 році нагороджено молодих вчених доктора технічних наук *Артура Запорожця*, кандидата технічних наук *Владислава Хайдурова* та докторку філософії *Анастасію Сverdlovу*

**Стипендіати Президента України - 2 молодих вчених Інституту,
НАН України - 1 молодий вчений**



Колективами науковців Інституту загальної енергетики НАН України та ТОВ «Промел Енергоавтоматика» проведено модернізацію (патент України на корисну модель № 152440), та за підтримки Національної академії наук України і особисто її Президента - Загороднього Анатолія Глібовича, виготовлено й поставлено партію опалувально-варильних печей довготривалого горіння нового покоління **більше 100 штук** нашим захисникам із ЗСУ, зокрема, реактивного артилерійського дивізіону бригадної артилерійської групи 72 ОБР ім. Чорних Запорозжів ЗСУ, які у зоні бойових дій мужньо боронять рідну землю, права та свободи нашого українського народу.



Слава Україні! Героям слава!

Інститут передав Голосіївському районному у місті Києві територіальному центру комплектування та соціальної підтримки вантажопасажирський транспортний засіб ГАЗ 32213 для Національного військово-медичного клінічного центру «Головний військово-клінічний госпіталь».



За патріотизм, високу громадську позицію, активну участь у благодійній допомозі військового госпіталю в інтересах поліпшення лікувального процесу військовослужбовців – захисників України під час російсько-української війни



За плідну співпрацю, активну громадську позицію по сприянню захисту України від окупантів, з нагоди 30-ої річниці Української військово-медичної академії та за всебічну допомогу у розміщенні її особового складу грамотами начальника Української військово-медичної академії