

НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ НАУК УКРАЇНИ
Інститут відновлюваної енергетики



**Відновлювана енергетика – невід’ємна частина
паливно-енергетичного комплексу України**

Присвячено 95-річчю заснування
Національної академії наук України

Київ-2013

Відновлювана енергетика – невід’ємна частина паливно-енергетичного комплексу України (присвячена 95-річчю заснування Національної академії наук України)

Інститут відновлюваної енергетики НАН України (далі - ІВЕ НАН України) створено в 2003 році у складі Відділення фізико-технічних проблем енергетики НАН України з метою подальшого розвитку і координації досліджень у галузі відновлюваних джерел енергії та забезпечення використання їх результатів на виконання Постанови Президії НАН України № 299 від 10.12.2003 р.

Директор Інституту відновлюваної енергетики НАН України – Мхітарян Нвер Мнацаканович, член-кореспондент НАН України, доктор технічних наук, професор, лауреат Державної премії України в галузі науки і техніки.

Основні напрямки діяльності інституту затверджені Постановою Президії НАН України:

фізико-технічні основи процесів перетворення і використання сонячної енергії;

наукові основи перетворення і використання енергії вітру;

теплофізичні основи використання геотермальної енергії;

наукові основи процесів перетворення і використання енергії малих річок та морів;

наукові основи перетворення і використання відновлюваних органічних енергоносіїв;

технології та системи комплексного використання відновлюваних джерел енергії.

До складу ІВЕ НАН України входить шість наукових відділів (комплексних енергосистем, сонячної енергетики, вітроенергетики, малої гідроенергетики, геотермальної енергетики, відновлюваних органічних енергоносіїв). При інституті діє Міжгалузевий науково-технічний центр вітроенергетики та Кримський науково-технічний центр енергозбереження та відновлюваної енергетики.

Пріоритетним напрямом є комплексне використання різних видів відновлюваних джерел енергії та систем акумулювання, що дозволяє компенсувати нерівномірне надходження первинної енергії, забезпечує надійність систем енергозбереження на основі відновлюваних джерел енергії і на 30-50% підвищує ефективність використання окремого обладнання.

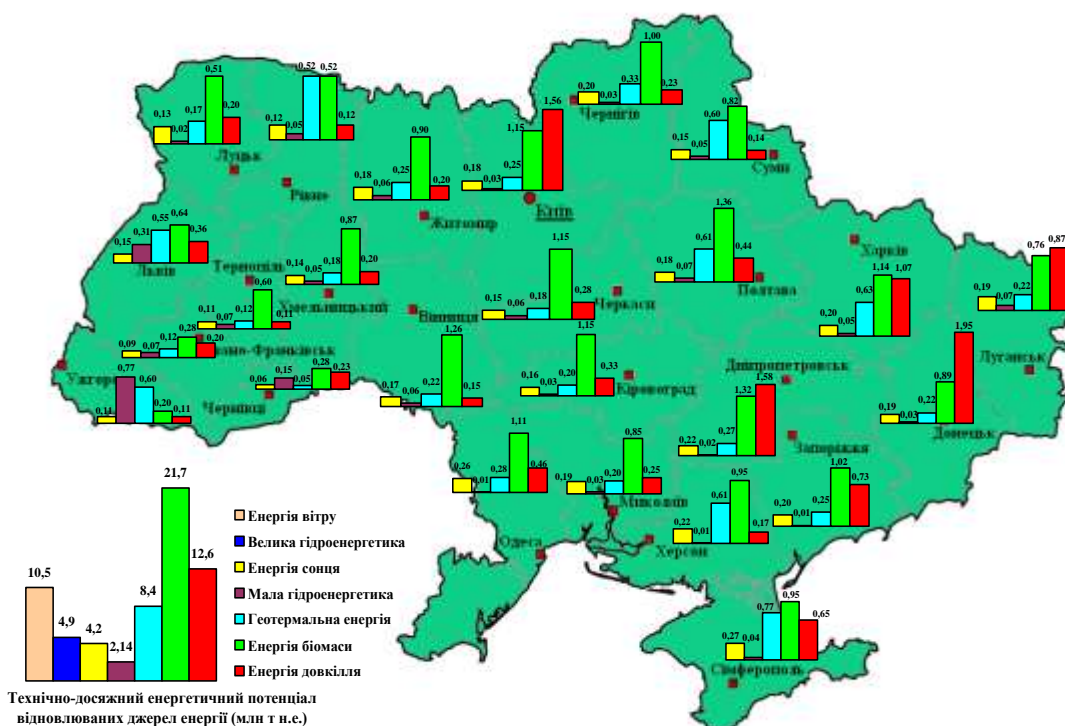


Демонстрація експонатів інституту на виставці інформаційних систем та технологій. Зустріч керівництва ІВЕ НАН України з президентом НАН України академіком Б. Є. Патеном



Обговорення питань використання енергії відновлюваних джерел в Національному ботанічному саду ім. М. М. Гришка НАН України на зустрічі директора ІВЕ НАН України чл.-кор. НАН України Н. М. Мхітаряна з президентом НАН України академіком Б. Є. Патеном

В ІВЕ НАН України створено атлас енергетичного потенціалу відновлюваних джерел енергії України, що є збіркою картографічних, табличних і текстових матеріалів, систематизованих за основними напрямками освоєння енергії відновлюваних джерел України. В атласі наведено дані щодо розподілу енергетичного потенціалу в областях України. Визначено загальний річний технічно досяжний енергетичний потенціал відновлюваних джерел України, застосування якого може на 40 % скоротити використання традиційних енергоносіїв України.



Атлас енергетичного потенціалу відновлюваних джерел енергії України

ІВЕ НАН України має:

ліцензію Інспекції державного архітектурно-будівельного контролю у м. Києві на провадження господарської діяльності у будівництво, пов'язаної із створенням об'єктів архітектури: вишукувальні роботи для будівництва, розроблення містобудівної документації, проектування об'єктів архітектури, інжинірингова діяльність у сфері будівництва;

свідоцтво Державного агентства з енергоефективності та енергозбереження України на право ведення енергетичного аудиту;

свідоцтво Державного агентства з питань науки, інновацій та інформатизації України про внесення до Державного реєстру наукових установ, яким надається підтримка держави;

атестат акредитації випробувальної лабораторії Інституту відновлюваної енергетики НАН України на проведення випробування установок вітроелектричних та вітрових електростанцій, виданий Національним агентством з акредитації України.

У галузі *фундаментальних наукових досліджень* до найбільш вагомих результатів, отриманих за час діяльності ІВЕ НАН України, належать наступні:

запропоновано й науково обґрунтовано принципову можливість механічного перетворення енергії гідроенергетичних ресурсів при змінній частоті обертання для збільшення коефіцієнта перетворення енергії та розширення діапазонів навантажень у генераторному і насосному режимах;

розроблено структуру вторинних джерел електро- та теплопостачання для фотобатарей і сонячних колекторів;

визначено, на основі синергетичного аналізу стійкості процеси перетворювання енергії відновлювальних джерел, причини реалізації автохвильових режимів, основною з яких є наявність в моделях процесів диференційних операторів непарного порядку;

розроблено оптимальні закони керування частотою обертання турбін малих гідроелектростанцій за змінних напорів та витрат води, які забезпечують найбільшу енергетичну ефективність процесу перетворення гідроенергетичного потенціалу малих річок в електричну енергію в результаті підвищення ККД турбіни в не номінальних режимах роботи на 15% в порівнянні з типовими рішеннями;

розроблено аналітичний метод розрахунку багатоциклового режиму роботи підземних теплообмінників та акумуляторів теплоти, а саме нагрівання в процесі закачування гарячого теплоносія, релаксацію температури в гірському масиві при зупинці закачування теплоносія, відновлювання нагрівання підземного шару, що дозволяє підвищити точність теплових розрахунків;

розроблено методи аналізу кінетики дифузійних, гідравлічних та теплообмінних процесів і їх впливу на продуктивність, швидкість утворення, та якість газових і рідинних енергоносіїв, що дало змогу експериментально і теоретично визначити основні параметри енергоносіїв на основі біомаси і рекомендувати оптимальні режими здійснення процесів перетворення енергії біомаси при отриманні газових і рідинних енергоносіїв;

розроблено методологічні засади щодо використання відновлювальних джерел енергії різних видів для енергозабезпечення об'єктів соціальної сфери (школи, лікарні, дитячі будинки тощо) в рамках реалізації програми будівництва економічно доцільного житла в Україні.

У галузі *прикладних наукових досліджень* розроблено низку нових технічних рішень щодо створення енергоефективної техніки та технологій відновлюваної енергетики. Найбільш вагомими результатами є наступні:

- науково обґрунтовано спосіб підвищення ефективності використання гідроенергетичних ресурсів малих річок України шляхом застосування технології змінної частоти обертання гідроелектричних агрегатів;
- для малих ГЕС обґрунтовано застосування дискретної зміни частоти обертання гідротурбін, яка узгоджується зі шкалою синхронних обертів асинхронних електричних машин, що визначає перспективу використання полюсозмінних асинхронних генераторів та генераторів з декількома обмотками якоря;
- створено інформаційну базу універсальних зведених гідромеханічних характеристик турбін вітчизняної розробки для малих гідроелектростанцій за зміни частоти обертання та витрат води в діапазонах (0,6-1,3) номінального значення для наступних конструктивних схем: пропелерних – 11 типів турбін; поворотно-лопатевих – 12 типів турбін; радіально-осьових - 20 типів турбін;
- модернізація системи фотоелектричного та геліоенергетичного енергопостачання в корпусі № 2 ІВЕ НАН України на території Національного ботанічного саду НАН України ім. М.М. Гришка;
- створено експериментальний зразок фототермічного модуля загальною енергоефективністю до 70 %;
- розроблено робочий проект будівництва фотоелектричної станції «Добровлянська ФЕС» встановленою потужністю близько 4,2 МВт;
- сформовано інформаційну базу для розробки стратегії розвитку вітроенергетики України на основі даних вітрового потенціалу територій, вітроелектричних установок електроенергетичної інфраструктури, оперативних даних про поточну роботу енергосистеми;

- проведено аналіз паралельної роботи «синхронний-асинхронний» генератори в локальній енергосистемі;
- створено інформаційну базу універсальних зведених гідромеханічних характеристик турбін вітчизняної розробки для малих гідроелектростанцій за зміни частоти обертання та витрат води в діапазонах (0,5-1,0) номінального значення;
- обґрунтовано методичні засади геологічного вивчення та визначення експлуатаційних показників системи видобування і використання геотермальної теплоти. Обґрунтовано варіанти систем видобування геотермальних джерел і систем акумулювання теплоти. Розроблено математичні моделі систем видобування геотермальних джерел і акумулювання теплоти;
- розроблено методи розрахунку теплових і гідродинамічних показників систем добування геотермальних ресурсів, які дозволяють підвищити точність визначення їх технологічних параметрів за рахунок застосування нової математичної моделі, яка враховує сумісний процес термопружної фільтрації і теплообміну;
- розроблено методичку узагальненої оцінки технічно-досяжного енергетичного потенціалу біомаси, які дозволяють при використанні однозначно визначених вихідних параметрів та коефіцієнтів з єдиних позицій обчислювати технічно-досяжний потенціал енергетичної біомаси.

В 2012 році відділами ІВЕ НАН України було розроблено та передано у Державне агентство з енергоефективності та енергозбереження України 9 державних стандартів України за всіма напрямками роботи інституту.

До найбільш вагомих розробок та результатів діяльності ІВЕ НАН України зі створення енергоефективної техніки та технологій в галузі відновлюваної енергетики можна віднести:

- параметричний ряд електрогенераторів з постійними магнітами для автономних вітроенергетичних систем потужністю до 20 кВт, а також стенд для дослідження енергетичних та аеромеханічних параметрів даних систем;
- дослідні зразки вітроелектричної установки потужністю 4 кВт та водопідйомної установки продуктивністю до 0,5 м³/год;
- дослідного зразка вітроелектричної установки потужністю 15 кВт спільно з ТОВ «КАРБОН»;
- дослідний зразок системи автоматичного моніторингу параметрів електроенергії малих ГЕС на базі мікропроцесорних мультиметрів

ДМК40 з інформаційними портами RS-232 та RS-485 (протокол Modbus RTU);

- дослідну партію автоматичних компенсаторів реактивної потужності асинхронних генераторів під керуванням мікропроцесорних контролерів DCRJ-12;

У галузі комплексного використання відновлюваних джерел енергії фахівцями інституту здійснено наукові дослідження з метою підвищення енергоефективності систем енергопостачання за рахунок комбінованого використання нетрадиційних та відновлюваних джерел енергії, підвищення надійності функціонування систем електро- і тепlopостачання на основі відновлюваних джерел енергії за рахунок використання різних систем акумулювання енергії. Впроваджено основні елементи системи комплексного енергозабезпечення корпусу № 2 інституту в Національному ботанічному саду ім. М. М. Гришка НАН України, що складається із фотоелектричної системи автономного електроживлення потужністю 5 кВт, двох геліостанцій гарячого водopостачання потужністю 5 кВт кожна, вітроелектричної станції потужністю 0,75 кВт. Кожна з цих систем має можливість акумулювання електричної або теплової енергії. У подальшому планується доповнення системи тепловими насосами та енергоустановками, що використовують біомасу. Аналогічну за структурою систему створено на кафедрі відновлюваних джерел енергії в Національному технічному університеті України “КП”, яка використовується в навчальному процесі. Крім того, створено декілька дослідних зразків електротранспорту, призначених для використання в рекреаційних зонах типу ботанічних садів, парків, санаторіїв, будинків відпочинку. Аналіз параметрів і режимів функціонування вищеназваного обладнання дозволив сформулювати технічні пропозиції для створення нової техніки та технологій з екологічно чистого енергозабезпечення подібних енергетичних об’єктів на основі використання відновлюваних джерел енергії в Україні.

Подальшим розвитком досліджень у цій галузі є продовження робіт у напрямку комплексного використання енергії відновлюваних і нетрадиційних джерел енергії різних видів, у тому числі: розробка методик оптимізації режимів функціонування комплексних систем енергопостачання на основі використання енергії джерел різних видів; дослідження режимів і визначення оптимальних параметрів функціонування систем акумулювання електричної та теплової енергії; розробка структури вторинних джерел живлення для комплексних систем електро- та тепlopостачання на основі НВДЕ різних видів з визначенням їх оптимальних параметрів.

У галузі *фізико-технічних проблем сонячної енергетики* здійснено наукові дослідження для формування перспективних напрямків використання енергії сонячного випромінювання: математичного моделювання процесів перетворення сонячної енергії в електричну та теплову енергію; розробки матеріалів та енергоефективних конструкцій сонячних колекторів і фототермічних модулів та створення систем енергопостачання на їх основі. Визначено такі основні напрямки наукових досліджень у сонячній енергетиці:

- використання систем з концентрацією сонячного випромінювання (як для фотобатарей, так і для сонячних колекторів);
- розробка комбінованих фотоелектричних модулів (фотобатарей з охолодженням) і енергосистем на їх основі для одночасного отримання електричної та теплової енергії;
- розробка та дослідження матеріалів для активних поверхонь фотобатарей і сонячних колекторів (тонкоплівкових фотоперетворювачів, полімерних композиційних матеріалів, включаючи відходи гумотехнічних матеріалів), а також використання будівельних матеріалів (бетонів, бітумів, облицювальних матеріалів) для пасивної сонячної енергетики.

За результатами наукових досліджень створено дослідні експериментальні зразки, зокрема фототермічного модуля та системи автономного живлення від фотобатарей. Виконано комплекс фундаментальних досліджень з аналітичного та чисельного моделювання процесів взаємодії сонячного випромінювання з активними поверхнями фотобатарей і сонячних колекторів та їх електротеплового стану із застосуванням методів синергетичного аналізу стійкості, що є важливим для оцінки їх надійності і ресурсу. На основі розроблення методу синергетичного аналізу електротеплового стану струмових каналів у фотоперетворювачах фотобатарей і його стійкості сформульовано вимоги до структури та параметрів вторинних джерел живлення для енергопостачання різних видів навантажень.

У галузі *фізико-технічних проблем вітроенергетики* проведено наукові дослідження з метою формування перспективних напрямків освоєння енергії вітру: розробки ефективних методів перетворення енергії вітру, стабілізації параметрів електроенергії, що генерується, автоматизації та оптимізації режимів роботи вітроенергетичних установок і систем; наукового забезпечення розробок, проектування, будівництва та експлуатації вітроенергетичних установок та вітроелектростанцій.

На даному етапі визначено два основні напрямки методів дослідження енергії вітру: використання енергії вітру для виробництва електроенергії в комплексі з промисловими електромережами та використання енергії вітру для виробництва електроенергії в автономних системах.

За результатами проведених наукових досліджень отримано такі основні результати:

- удосконалена математична модель розподілу швидкості вітру на площадці, де передбачається побудова вітроелектростанції, на базі повних рівнянь руху повітряних потоків та розроблено метод побудови карт вітрового енергопотенціалу, що враховує максимум ентропії та розподіл імовірності вітру за швидкістю та напрямком;
- розроблена математична модель реального ротора вітроустановки на основі методу Сабініна, яка виключає застосування додаткових графічних побудовань;
- створена методика проектування систем синхронних генераторів з використанням магнітів системи ніодім-ферум і феритів барію, що дозволила отримати конструкційні параметри генераторів при застосуванні даних магнітів. За отриманими алгоритмами розраховані і виготовлені генератори для локальних вітроелектросистем, результати випробувань яких підтвердили правильність прийнятих рішень;
- побудована економіко-математична модель середньої собівартості електроенергії ВЕС, що дозволяє оцінити зазначений показник за умов фіксованих витрат, а також за відсутності дисконтування експлуатаційних витрат і виробітку електроенергії ВЕС;
- удосконалена математична модель відцентрового регулятора ротора вітродвигуна при флюгерному регулюванні з введенням додаткових параметрів (кута встановлення відцентрових тягарців, початкового кута встановлення лопаті) та запропонована математична модель відцентрового регулятора ротора вітродвигуна при антифлюгерному регулюванні, що дозволили розрахувати статичні характеристики відцентрового регулятора в залежності від його параметрів;
- сформовано інформаційну базу для розробки стратегії розвитку вітроенергетики України на основі даних вітрового потенціалу територій, вітроелектричних установок електроенергетичної інфраструктури, оперативних даних про поточну роботу енергосистеми.

У галузі *фізико-технічних проблем гідроенергетики* здійснено дослідження з розроблення ефективних методів та систем перетворювання енергії гідроенергетичних ресурсів в електричну енергію на основі технології змінної

частоти обертання; науково-технічного забезпечення розробок, проектування, будівництва та експлуатації малих гідроелектростанцій.

За результатами проведених досліджень зроблено наступне:



Мала гідроелектростанція

- науково обґрунтовано принципову можливість підвищення енергетичної ефективності процесу механічного перетворення енергії гідроенергетичних ресурсів зі змінними напорами й витратами води, що характерно для малих рік України, у результаті застосування

технології змінної частоти обертань гідроелектричних агрегатів;

- розроблено наукові основи визначення оптимальних комбінаторних законів керування частотою обертання та поворотом лопатей турбіни для забезпечення найбільшої енергетичної ефективності процесу перетворення гідроенергетичного потенціалу за змінних витрат води через турбіну, що дає змогу підвищити коефіцієнт корисної дії турбіни на 15 % порівняно з типовими рішеннями;
- розроблено теоретичні положення апроксимації гідромеханічних характеристик обладнання малих ГЕС за змінної частоти обертання шляхом застосування рекурентних співвідношень для параметрів двовимірних сплайн-функцій, що надає можливості реалізації законів керування гідромеханічними перехідними процесами в масштабі реального часу засобами мікропроцесорної техніки і створення безлюдної технології експлуатації об'єктів малої гідроенергетики.

Подальшим розвитком робіт у цьому напрямку є продовження досліджень з розробки та створення вітчизняного гідроенергетичного обладнання зі змінною частотою обертання з використанням можливостей промислової бази виробництва гідравлічних насосів. Застосування технології змінної частоти обертання надає можливість використання в якості гідротурбіни гідравлічних насосів, які виготовляються в нашій країні. Тому вітчизняні підприємства мають потенційну можливість серійного виробництва сучасного гідроенергетичного обладнання для малих ГЕС України та задоволення зростаючого попиту світового ринку цієї продукції.

У галузі *фізико-технічних проблем геотермальної енергетики* здійснено дослідження для наукового забезпечення та практичної реалізації технологій виробництва теплової та електричної енергії на основі використання

геотермальних ресурсів: вивчення тепломасообмінних процесів і систем перетворювання геотермальної енергії; формування перспективних напрямків, наукового забезпечення та авторського супроводу впровадження в паливно-енергетичний комплекс України нових комплексних технологій та тепло- та електрогенеруючих установок, що використовують геотермальну теплоту; створення нових типів та оптимізації експлуатаційних параметрів існуючих установок і систем перетворювання та використання геотермальної енергії (енергетика, агропромислові технології, холодильні технології, бальнеологія).

Фахівцями інституту з цього напрямку були виконані такі роботи:

- розроблено концепцію «Державної цільової економічної програми енергоефективності і розвитку сфери виробництва енергоносіїв з відновлюваних джерел енергії та альтернативних видів палива на 2010-2015 р.р.», яка була схвалена розпорядженням Кабінету Міністрів України від 19.11.2008 р. № 1446. На основі цієї концепції було затверджено програму постановою Кабінету Міністрів України від 01.03.2010 р. № 243 «Про затвердження Державної цільової економічної програми енергоефективності на 2010-2015 р.р.»
- проведено ремонтно-відновлювані роботи на геотермальному тепловому пункті с. Медведівка (АР Крим), що дало змогу провести дослідження ефективності переробки й зберігання сільськогосподарської продукції з використанням термальних вод;
- обґрунтовано й розроблено новий спосіб інтенсифікації дебіту геотермальних свердловин (гідроліфт);
- проведено експериментальні дослідження теплових процесів підземних акумуляторів тепла та ефективності застосування теплових насосів при використанні тепла верхніх шарів землі на території Національного ботанічного саду ім. М. М. Гришка НАН України;
- проведено районування території України з поширення субтермальних вод з температурою 20 – 35 °С, які можуть бути використані для теплопостачання з використанням теплових насосів.

У подальшому планується продовжувати роботи в цих напрямках, а саме: провести дослідження ефективності використання верхніх шарів землі для автономного теплопостачання житлових об'єктів; розробити технології використання геотермального тепла для регенерації відпрацьованих змащувальних масел та інших технологічних процесів; провести моніторинг законсервованих, обводнених, розвідувальних і пошукових газових, нафтових і геотермальних свердловин на території України з метою визначення перспективності їх відновлення і використання для забезпечення теплом

споживачів, а також в якості низькопотенційного тепла в теплонасосних установках.

У галузі *фізико-технічних проблем відновлюваних органічних енергоносіїв* проводяться наукові дослідження з метою формулювання перспективних напрямків використання енергії біомаси: виробництво твердого, рідкого та газоподібного біопалива.

Розроблено і передано до Держенергоефективності методичку визначення енергетичного потенціалу біомаси України та прогнозу потенціалу твердої біомаси на період до 2020 року.

Особлива увага приділяється дослідженню енергоефективності виробництва та використання біопалив за різними технологіями з метою визначення оптимальних узгоджених наборів технологічного обладнання для постачальників біопалив та енергопідприємств. Результати цих досліджень необхідні органам влади для формування державних та регіональних програм енергозбереження.

За результатами проведених досліджень створені узагальнені математичні моделі: біотехнологічних процесів анаеробного бродіння сільськогосподарських відходів при періодичному культивуванні мікроорганізмів при виробництві біогазу; біохімічних та теплофізичних процесів в реакторі переестерифікації рослинних олій в біодизпаливо; хіміко-термічних та газодинамічних процесів при газифікації твердого біопалива. Обґрунтовано, що рідкі моторні біодизпалива у вигляді рослинних олій, продуктів їх переестерифікації та сумішей цих органічних сполук з традиційним дизпаливом відповідають вимогам експлуатаційної якості для тихохідних дизельних двигунів і можуть застосовуватись в цих двигунах без зміни їх конструкцій або використання присадок. Для швидкохідних дизельних двигунів рекомендований вміст рослинної олії або метилового ефіру жирних кислот у традиційному дизпаливі становить до 10%.

З метою скорочення споживання природного газу в системах опалення та розповсюдження передового досвіду проводиться робота щодо аналізу та систематизації даних по котельням України, які використовують біопалива.

Планується продовження досліджень із вивчення біотехнологічних процесів при виробництві рідкого моторного біопалива другого покоління (із нехарчової сировини) з використанням нетоксичних каталізаторів та кавітаційних явищ. Планується також подальше вивчення процесів отримання біодизпалива з мікроводоростей. Будуть продовжуватись дослідження кінетики горіння та емісії забруднюючих речовин при спалюванні твердих біопалив з метою розробки екологічно безпечних енерготехнологій та обладнання. Буде

здійснюватись науковий супровід організації широкого виробництва та використання твердих біопалив у комунальній енергетиці.

З 2004 року в інституті видається науково-прикладний журнал «Відновлювана енергетика». Кожного року інститут проводить міжнародну науково-практичну конференцію «Відновлювана енергетика XXI століття».

Інститут підтримує тісні зв'язки з українськими та міжнародними організаціями, що працюють у галузі відновлюваної енергетики, зокрема Інститутом технічної теплофізики та Інститутом електродинаміки НАН України, кафедрою відновлюваних джерел енергії НТУУ «КПІ», міжнародною організацією «Євросолар», данським «Фолькецентром», німецькою організацією «Сонячна ініціатива землі Мекленбург-Фопоммерн», з Агентством ООН з промислового розвитку ЮНІДО та ін.

Вчені інституту були відзначені рядом нагород: Державною премією в галузі науки і техніки; премією НАН України ім. академіка Г.Ф. Проскури за дослідження в галузі сонячної енергетики; дипломом лауреата X ювілейного Всеукраїнського конкурсу «Лідер Паливно-Енергетичного Комплексу – 2009» у номінації «Вчений»; відзнакою «Знак пошани» Національним агентством України з питань забезпечення ефективного використання енергетичних ресурсів; званням «Винахідник року НАН України»; почесним знаком з нагоди 130-ти річчя Науково-технічної спілки енергетиків та електротехніків України за вагомий внесок у розвиток енергетики України; знаком ордена «Святий Князь Володимир» IV ступеня № 383 з присвоєнням титулу: «Лицар Ордена «Святий Князь Володимир» за значний внесок у розбудову України, заслуги перед українським народом та благодійну діяльність; орденом «Князя Ярослава Мудрого» V ступеня за значний внесок у державне будівництво, соціально-економічний, науково-технічний, культурно-освітній розвиток України, вагомі трудові здобутки та високий професіоналізм.

ІВЕ НАН України приймав участь у Всеукраїнських конкурсах інноваційних проєктів, де нагороджувався дипломами, зокрема за:

- інноваційний проєкт «Мобільна гідроакumuлююча електростанція»;
- інноваційний проєкт «Система електрозабезпечення на базі вітроелектричної установки потужністю 4 кВт»;
- інноваційний проєкт «Система видобування та використання глибинного тепла Землі».

ІВЕ НАН України у 2007 році отримав III премію та в 2008 році II премію від НАН України в конкурсі Установ НАНУ за досягнення кращих показників у винахідницькій роботі. У 2008 році Київська торгово-промислова палата нагородила ІВЕ НАН України I премією за розробку Атласу енергетичного

потенціалу відновлюваних та нетрадиційних джерел енергії України, в 2011 році дипломом за «Гібридний екомобіль з електро-та біодизельним двигуном на базі серійного автомобілю ГАЗ «Соболь-Э»» за 3-є місце у конкурсі новітніх енергоефективних та енергозберігаючих технологій і обладнання.

Інститут отримав титул «European Solar Prize 2004» міжнародної громадської організації «Євросолар» за дослідження в галузі відновлюваної енергетики.

ІВЕ НАН України виконує роботи за договірною тематикою, однією з яких є «Посилення енергоефективності та впровадження відновлюваних джерел енергії на середніх та малих підприємствах харчопереробної та інших галузей промисловості України», що виконується в рамках Національного Проекту «Підвищення енергоефективності та стимулювання використання відновлюваної енергії в агрохарчових та інших малих та середніх підприємствах (МСП) України» під егідою Організації об'єднаних націй з промислового розвитку (ЮНІДО).

ІВЕ НАН України постійно приймає активну участь у міжнародних та республіканських виставках, де багаторазово був нагороджений дипломами, а також приймає участь в роботі конференцій, семінарів, форумів та круглих столів в Україні та за кордоном.

Станом на 2013 р. в ІВЕ НАН України молоді вчені отримують 2 стипендії Президії НАН України, навчається 11 аспірантів, 3 здобувача.

Важливим напрямком діяльності інституту є роботи щодо розвитку національної енергетичної політики в галузі відновлюваної енергетики України для виконання планів інтеграції у Євросоюз. У зв'язку з цим будуть продовжені роботи, що виконуються на доручення державних органів України – Кабінету Міністрів України, в тому числі Міністерства промполітики України, Міністерства освіти і науки України, Державне агентства з енергоефективності та енергозбереження України, Державне космічного агентства України.

Для забезпечення широкомасштабного освоєння енергії нетрадиційних та відновлюваних джерел в Україні інститут приймав участь у розробці ряду програмних, нормативних та законодавчих документів:

- Стратегія розвитку нетрадиційних та відновлюваних джерел енергії до 2030 року.
- Комплексна програма «Науково-технічні основи використання екологічно чистої енергії відновлюваних джерел в Україні».
- Регіональна програма розвитку вітроенергетики в АР Крим до 2030 року.
- Закон «Про «зелений» тариф на електроенергію, одержану від

відновлюваних джерел енергії», введений в дію 01.01.2010 року.

- Розроблено Проект додаткових заходів до «Програми державної підтримки розвитку нетрадиційних і відновлюваних джерел енергії і малої гідро- і теплоенергетики» на період до 2030 р. з урахуванням тенденцій розвитку на подальшу перспективу і планів інтеграції у Євросоюз.
- Розроблено Регіональну Програму з енергозбереження та відновлюваних джерел енергії на період з 2010 до 2014 р. для АР Крим.
- Розроблено проект концепції «Розвиток використання відновлюваних джерел енергії».

Щорічно ІВЕ НАН України передає в НАЕР інформаційний матеріал для Національної доповіді з питань реалізації державної політики енергоефективності в частині розвитку відновлюваної енергетики в Україні.

За період 2004-2012 р.р. співробітниками ІВЕ НАН України підготовлено до друку та опубліковано 25 монографій та учбових посібників, 406 наукових статей, 461 тез доповідей, 3 атласи, 21 стандарт.

Подано 69 заявок на винаходи і корисні моделі, одержано 63 патенти: 49 – на корисну модель та 14 – на винаходи.

В інституті створено випробувальну лабораторію з питань випробування вітрових електричних установок (ВЕУ) та вітрових станцій (ВЕС).

Науковці інституту читають лекції в НТУУ «КПІ» на кафедрі відновлюваних джерел енергії студентам, що навчаються за спеціальністю «Нетрадиційні джерела енергії», та в інших вузах м. Києва. Студенти вищих навчальних закладів проходять в інституті виробничу та переддипломну практику.

Науково-технічні розробки інституту впроваджуються у виробництво на українських машинобудівних та приладобудівних підприємствах.

Перспективи розвитку інституту. ІВЕ НАН України продовжуватиме роботи, направлені на підвищення рівня фундаментальних і прикладних досліджень. До нових в області відновлюваної енергетики фундаментальних наукових і науково-прикладних проблем, які необхідно вирішувати найближчим часом та на подальшу перспективу, належать такі:



Монтаж вітроагрегату
Turbowinds T600-48

- прогнозування тенденцій розвитку використання відновлювальних джерел енергії в Україні та в світі з урахуванням потенціалів відновлювальних джерел енергії різних видів;
- розробка науково-технічних засад та методів підвищення енергоефективності використання нетрадиційних та відновлюваних джерел енергії;
- розробка методів аналізу процесів із використанням нетрадиційних та відновлюваних джерел енергії;
- розробка методів оцінки надійності ресурсу систем енергопостачання;
- розробка методів оптимізації комплексних систем для забезпечення надійності роботи систем в умовах нестійкості параметрів енергії первинного джерела;
- створення нової техніки та технологій перетворення енергії;
- створення нових матеріалів і технологій виробництва енергетичного обладнання відновлюваної енергетики;
- підвищення надійності енергосистем за рахунок комплексного використання відновлюваних джерел, акумуляторів енергії і теплових насосів;
- створення екологічно чистого електротранспорту із зарядом від фотобатарей та транспорту на основі біопалива та водню;
- розробка математичної моделі та проведення аналізу теплових і гідродинамічних процесів в системах видобування геотермальної теплоти з урахуванням термов'язкопружної фільтрації в підземних проникних шарах;
- розробка науково-технічних засад та методів підвищення енергоефективності використання відновлюваних органічних енергоносіїв.

Важливим напрямком діяльності інституту є роботи щодо розвитку стратегії національної енергетичної політики в області відновлюваної енергетики України.