

БІОЕНЕРГЕТИЧНА РЕФОРМА В ОКРЕМО ВЗЯТОМУ ІНСТИТУТІ

(Досвід ІБКІЦБ НААН, який перший у Києві відмовився від централізованого газового опалення й впровадив автономну систему обігрівання своїх наукових корпусів та житлового фонду за рахунок відновлюваних джерел енергії)

ЯГОЛЬНИК О. О. - головний фахівець лабораторії математичного моделювання та інформаційних технологій
ГУМЕНТИК Я. М. - завідувач лабораторією технологій вирощування біоенергетичних культур, к.с.-г.н, с.н.с.
(ІБКІЦБ НААН України)

Інститут біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН України (до 2011 року – Інститут цукрових буряків), який нині відзначає 95-річчя від дня заснування, має унікальні здобутки не тільки у справі вивчення та виробництва цукрових буряків.

Вирощування біоенергетичних культур і виробництво біопалив – також не нова, але пріоритетна для інституту справа. Саме в стінах ІБКІЦБ з ініціативи його фахівців зароджувався досвід впровадження в господарську діяльність та науковий процес кращих вітчизняних практик із переведення котелень на біопаливо, образно кажучи, проростали «перші паростки енергетичної незалежності» України. Зокрема, ще в 2007 році тут почалося відпрацювання вітчизняної 3-ланкової технології «отримання біосировини – виробництво твердого біопалива – виготовлення твердопаливних котлів» у рамках програми «Розроблення і впровадження у виробництво сталих технологій вирощування і перероблення біомаси енергетичних культур та використання твердого біопалива як альтернативи вичерпним джерелам енергії», яку підтримав потужний авторський колектив - доктор с.-г. наук, професор, академік НААН України Я.М. Гадзало (НААН України), доктор с.-г. наук, професор, академік НААН України М.В. Роїк (ІБКІЦБ), доктор с.-г. наук, професор, член-кор. НААН В. М. Сінченко, (ІБКІЦБ), доктор біол. наук, член-кореспондент НАН України Н.В. Заїменко (Національний ботанічний сад ім. М.М.Гришка), канд. техн. наук О.М. Ганженко (ІБКІЦБ), канд. с.-г. наук М.Я. Гументик (ІБКІЦБ), канд. с.-г. наук В.М., Квас (ІБКІЦБ), керівник ТЗОВ «Наукове виробництво об'єднання «Екотех» В.А.Якубовський, директор компанії ТОВ «Салікс Енерджі» І.В. Гнап та ін.

Це було серйозною заявкою для того, аби позбутися газової залежності, бодай, на шматочковій українській землі. Адміністрація і вчені ІБКІЦБ прийняли виклик і поставили за мету: втілити «на

своїй території» ідею енергореформування й заміщення імпортих вичерпних енергоносіїв (природного газу, нафтопродуктів, вугілля) відновлюваними джерелами енергії в ланцюгу «вирощування біоенергетичних культур - формування сировинної бази і виробництво біопалив - виготовлення та установки твердопаливних котлів». Неймовірно і майже фантастично, але факт: Інститут довів результату й не тільки відмовився від зручного, хоч і дорогого газового опалення, а й відпрацював програму та модуль його покрової заміни в умовах мегаполісу на ВДЕ. І, власне, ось уже восьмий рік використовує з неабиякою вигодою для себе й для держави для обігріву адмінкорпусів і житлового фонду так звані «євродрова» (гранули).

Практична цінність даної роботи полягає не тільки в тому, що віднайдено джерело додаткових прибутків. Навіть з позицій сьогодення напрацьований досвід, який цілком придатний для тих, хто налаштований на досягнення реальної енергонезалежності в умовах окремо взятого підприємства, установи, галузі чи навіть країни в цілому, важко переоцінити. Науковці на власному прикладі довели: якщо є мотивація, то ні економічні, ні будь-які інші чинники не закриють шлях до успіху.

Отже, настав час більш детально розповісти про повчальний та маловідомий досвід інституту й на шпальтах журналу.

У холодні січніві дні 2010-го на сайтах ряду інтернет-видань з'явилася інформація з майже сенсаційними для того періоду заголовками: «В Україні з'явився перший котел на біопаливі», «Науковці більше не мерзнуть взимку», «Науковці наближають еру біопалива»,

«Як зекономити мільйони» та ін. Об'єкт захоплених розповідей один і той же – первісток вітчизняної аграрної науки Інститут біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН України.

Опалення приміщень і відомчого житлового фонду ІБКІЦБ до описуваних подій здійснювалося, як і повсюди, виключно за рахунок централізованого теплопостачання. Однак через постійно зростаючі ціни на теплову енергію, неможливість оперативного регулювання подачі тепла, особливо в осінній та весняний періоди, адміністрація була змушена шукати альтернативні шляхи забезпечення приміщень теплом. Вихід підказав досвід інших країн світу, які освоїли відновлювані джерела енергопостачання і замінили ними споживання газу, нафти та вугілля. ІБКІЦБ також перейшов на ВДЕ (перший у Києві!) і ось уже сьомий рік використовує для своїх потреб альтернативне біопаливо (твердопаливні котли нового покоління, що працюють на паливних гранулах, інше обладнання та комплектуючі виготовлені в Україні), вирощує високопродуктивні сорти енергетичних рослин як сировину для виробництва біопалива, розробляє технології їх переробки.

Звичайно, непросто було відмовитися від зручного, хоча й дорогого газового опалення та перейти на опалення гранулами, тим більше, що установка сучасних котелень, які працюють на біопаливі, здійснювалася паралельно із закладанням плантацій біоенергетичних культур, налагодженням виробництва гранул та навчанням персоналу роботі за новими технологіями.

Але це не єдина й не основна причина, що спонукала адміністрацію та вчених ІБКІЦБ зробити свого часу неординарний крок і вибір на користь розроблення та впровадження у виробництво технологій вирощування і перероблення біоенергетичних культур (міскантуса, світчграсу, цукрового сорго, цукрових та кормових буряків та інш.) для виробництва різних видів біопалива: рідкого (біоетанол, біобутанол), газо-

подібного (метан, синтезгаз) та твердо-го (паливні гранули, брикети, щепи).

Мотивацією для його розробки й будівництва біокотельні стало не стільки бажання мати прибуток, скільки прагнення довести на ділі, що на сьогоднішній день не існує ні економічних, ні політичних причин, які б завадили «енергореформуванню». Близько 40% енергії Україна отримує із-за кордону, в тому числі з Російської Федерації, що створює серйозні проблеми у зв'язку з військовою агресією. До 2013 року включно економіка України вступала в зростаючу залежність від нестачі власного забезпечення паливо-мастильними матеріалами. Українська економіка та промисловість протягом 26 років незалежності витратила на придбання енергоресурсів 10-12 мільярдів доларів щорічно. Поряд з тим, після розвалу Радянського Союзу, Російська Федерація через «енергетичний важіль», як інструмент зовнішньоекономічного та політичного тиску на Україну, крок за кроком будувала геополітичні плани відродження нової імперії.

Фахівці інституту давно зрозуміли: відновлювані джерела енергії для України, яка має унікальний потенціал сільськогосподарської сировини, – це не тільки вимушена заміна викопних видів палив, але й нові робочі місця, наповнення бюджетів, поліпшення стану довкілля та значно кращі екологічні властивості, порівняно з традиційними, а ще – той сегмент економіки, який зможе «втягнути» інші галузі й відкрити шлях до реальної енергонезалежності держави. Якщо більш конкретно, то можна сказати: саме вченим ІБКіЦБ спільно з іншими науковцями країни вдалося самостійно або у співпраці з науково-дослідними установами за короткий час домогтися вагомих максимально можливих результатів у дослідженні надзвичайно важливих проблем – відпрацювати програми й модулі забезпечення сировини для виробництва біопалива, виконати комплекс біохімічних, селекційно-генетичних, технологічних, організаційно-економічних та екологічних наукових досліджень і організаційних та науково-дослідних робіт, спрямованих на створення джерел рослинної біосировини як

значного додаткового резерву енергетичного потенціалу країни, розробити теоретичні основи одержання з рослинної сировини різних видів біопалива, що дає змогу вирішувати цілий ряд практичних завдань біоенергетики.

Втім, це сьогодні в Україні працює понад 4 тис. сучасних котлів для спалювання соломи та інших видів твердо-го біопалива, що застосовуються для заміщення природного газу альтернативними видами енергії, в основному, біопаливом у вигляді гранул (із деревної тирси, соломи, лушпиння соняшника) сільськогосподарських відходів та забезпечення теплом приміщень виробничих і соціальних об'єктів – підприємств олійної галузі, тваринницьких ферм, птахоферм, шкіл, лікарень, дитсадків, вже встановлених у десятках і сотнях сіл Вінницької, Київської,

них біоенергетичних культур (цукрові буряки, кукурудза, сорго), так і ще маловідомі чи нові (міскантус, просо пруткоподібне «світчграс», енергетична верба «салекс», тощо) – реальність, був, прямо скажемо, для тих часів непопулярний. Більше того, попри, здавалося б, загальне схвалення нової галузі науки й виробництва й те, що поняття «відновлювані джерела енергії» почало входити в офіційні заяви посадовців і нормативні документи про заміщення природного газу біологічними видами енергії, альтернативну енергетику всерйоз ніхто не сприймав (адже була можливість безперечно отримувати готовий російський природний газ!).

Не було оптимістів і серед інвесторів, які б виявляли бажання стимулювати освоєння нетрадиційних і відновлювальних джерел енергії в Україні. Навіть дехто з колег і членів сімей ентузіастів проекту не приховував по-благливіх усмішок й не був готовий до ймовірних критичних ситуацій під час зимового опалювального сезону. А про нафтове лоббі, бюрократію й говорити не доводиться – треба було зібрати десятки дозвільних документів, отримати значну кількість погоджень від різних інстанцій, щоб зробити реальний крок у справі вирощування енергокультур, виробництва біопалив чи відповідного обладнання.

Ось тоді у світлих головах інститутських керівників, науковців та інженерів і народився дещо нетрадиційний задум і маневр для реалізації розробленого ними плану відходу від традиційного палива й переходу на ВДЕ – не чекати допомоги зі сторони, а самим, як кажуть, засукати рукави й власними силами забезпечити сировинну базу, технології та виготовлення обладнання й запустити біокотельню на базі інституту, щоб на практиці довести й підтвердити правильність теорії енергозаміщення викопних енергоресурсів біологічними, наочо продемонструвати її життєздатність і ефективність.

Було неймовірно важко пробивати всі оті технічні й бюрократичні проблеми. І з сировиною для спалювання в котлах не все було гаразд – для вирощування біоенергетичних культур потрібна спеціальна техніка. В Україні на той час власної не було. Але вчені інституту не розгубили-



На фото: Перший запуск твердопаливної котельні в головному корпусі ІБКіЦБ здійснюють Посол Королівства Норвегії в Україні Олав Берстад та директор інституту Микола Роїк.

Сумської, Рівненської, Волинської, Черкаської та ін. областей. Крім того, декілька десятків тисяч грубок та побутових котлів, що працюють на дровах та деревних гранулах, є в приватних домоволодіннях населення. А на той час, коли в Україні лише зароджувалася біоенергетика, навіть сама ідея щодо відмови від «блакитного» палива на користь солом'яних брикетів, гранул із відходів сільгоспвиробництва чи трісок видавалася фантастичною.

Проект запуску біопаливного комплексу, який мав «прокласти дорогу» для виробництва біопалива й переконати вищі інстанції, колег і скептиків у тому, що енергозаміщення викопного палива біологічним за рахунок використання як «старих» високопродуктив-

ся – переобладнали традиційну с. г. техніку для посадки, догляду та збирання біоенергетичних культур.

Один із авторів цієї статті, який був свого часу ентузіастом і активним учасником проекту (кандидат с.-г. наук, с. н. с. Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН М.Я. Гументик - *прим. ред.*), добре пам'ятає: дійсно, багато чого тоді не виходило... Україна робила тільки перші кроки у використанні для теплопостачання твердих видів біопалива – солом'яних брикетів, гранул, відходів сільгоспвиробництва. Не було ані досвіду, ані обладнання, ані технологій вирощування біоенергетичних культур. Довелося, як кажуть, освоювати суміжні професії і спільно з ТОВ НВО «Екотех» розробляти та налагоджувати на науково-виробничій базі інституту серійне виробництво твердопаливних котлів (Патент 56362) і біопалив у вигляді гранул, виготовлених з біомаси енергетичних культур, органічних та дерев'яних відходів.

До речі, розробка способів розмноження біоенергетичних культур здійснювалась у лабораторії біотехнології ІБКіЦБ, розробка технологічних процесів і технічних засобів для вирощування біоенергетичних культур проводилась у відділі технологій вирощування біоенергетичних культур, розробка технологій і технічних засобів для виробництва біопалива – у лабораторії технологій вирощування та перероблення біоенергетичних культур на біопаливо.

А скільки довелося спалити нервів, енергії та витратити коштів на лобювання, щоб вибити у чиновників цілу низку дозвільних документів від різних інстанцій – навіть згадувати не хочеться. Ризики чатували на всьому шляху. Тільки ліцензію вдалося отримати з сьомого чи восьмого заходу. Багато проблем трапилося і з запуском, забезпеченням паливом. А ще – з логістикою, а саме складуванням та подачею палива, організацією виробництва гранул, приєднанням твердопаливних котлів до системи централізованого опалення. Попервах доводилося використовувати замість гранул навіть метрові дрова, непресовані деревні та сільськогосподарські відходи... Зате якою була радість, коли котли запрацювали на повну потужність!

Запуск альтернативної котельні нового покоління відбувся в присутності Почесного гостя - Надзвичайного й Повноваженого Посла Королівства Норвегії в Україні Олава Берстада, симпатика та сподвижника біоенергетики на старті опалювального сезону 2010 року. Дипломат був у захваті від реалізації ідеї киянських науковців та перспектив, які відкриваються в результаті використання біопалив. Так само були налаштовані й інші гості, а також вчорашні скептики, які, звичайно, перетворилися в оптимістів. Підраховували: встановлення котла окупиться за 2 сезони.

Так і трапилось: уже в перший опалювальний сезон економія від «альтернативного палива» склала (пам'ятаєте тодішній курс долара?) понад 700 тис.грн.

- Економічний ефект від впровад-

плантації енергетичної верби, міскантусу, свічграсу та деяких інших біоенергетичних культур, яких досі не було в Україні та виготовили спільно з ТОВ НВО «Екотех» і ввели в експлуатацію котли типу КВу, які в автоматичному режимі, залежно від заданої температури, подають паливо в камеру згоряння у вигляді гранул та розробили своєрідну формулу комплексного розв'язання проблеми біоенергетики, що враховує всі її ланки - створення нових сортів енергетичних культур, серійного обладнання та промислових технологій для виробництва й використання біопалив і розширення при цьому сільгоспвиробництва в цілому - принесли вагомий виробничий результат. Можливо, не менш цінним є й інше – організатори проекту не обмежуються виконанням своєї суто наукової частини роботи в питаннях комплекс-

ного вирішення проблем виробництва та споживання альтернативних видів енергії і, так би мовити, не закупорюються в наукових лабораторіях, а пішли далі – об'єднали зусилля з практиками й, власне, напрацювали досвід впровадження альтернативних біоенерготехнологій у господарську діяльність і в науковий процес, який може стати прообразом нової моделі розвитку галузі не традиційних та відновлювальних джерел енергії в цілому.

Час, як найкращий екзаменатор проекту, підтвердив: не о р д и н а р н и й крок, який зробив Інститут біоенергетичних культур і цукрових буряків НААНУ для обігрівання теплом із «зеленої» інститутської труби власних корпусів установи і відомчого житлового фонду за допомогою твердопаливних котлів нового покоління, розроблених спільно з ТОВ «Екотех» – цілком виправданий захід.

Науковці на власному досвіді довели: опалювати приміщення гранулами в рази дешевше, ніж газом. Витрати на обігрів лабораторних приміщень і відомчого житла скоротилися за опалювальний сезон майже на мільйон гривень (у минулорічному сезоні заощаджено понад 800 тис. грн. бюджетних витратків). Енергетичний комплекс інституту не використовує для опалення жодного кубометра природного газу. Якщо раніше температура в приміщеннях інституту взимку була до + 16 градусів, то впро-



На фото: Науковці та експерти в галузі біоенергетики, що брали участь у відкритті альтернативних опалювальних систем в ІБКіЦБ НААН України

ження біокотельні колосальний, - прокоментував директор інституту, академік М.В. Роїк. - Витрати на обігрівання інститутських корпусів та житла скоротилися на мільйон гривень за опалювальний сезон... Та головна перевага в іншому. Раніше, зважаючи на суворі зими, люди постійно скаржились. Тепер у нас завжди тепло, нині ми почуваємось абсолютно впевненими, не залежимо від поставок природного газу.

Красномовна деталь: досвідом Інституту за 7 років скористались сотні підприємств та приватних осіб; у рази побільшало ентузіастів, які повірили в очевидні перспективи біоенергетичної галузі й стали гарячими її прихильниками.

Головне досягнення вчених полягає, мабуть, не тільки в тому, що заклали

довж останніх років – вона + 22. В підсумку – короткий термін окупності обладнання; менша на 20–25% вартість опалення, порівняно з газом; використання наявних комунікацій для опалення будівель; ощадне використання теплоносіїв, можливість керування процесом теплопостачання.

Не раз доводилося бути свідками й того, з яким інтересом вітчизняні та закордонні гості й учасники різних наукових заходів, що проводяться безпосередньо в стінах ІБКіЦБ, знайомились із біокотельнею. Пригадується, торік, коли в ІБКіЦБ проходив «круглий стіл» під назвою «Досвід і перспективи впровадження кращих практик з переведення котелень на паливні гранули та виробництва енергетичних культур», організатори заходу, зокрема, продемонстрували присутнім і свою гордість – інсти-

тутські біокотельні. Експозиційний огляд вразив багатьох учасників. Не дуже щедрий на емоції Голова Біоенергетичної Асоціації України к.т.н. Г.Г. Гелетука так прокоментував почуте й побачене:

- В Інституті вміють і говорити, і діло робити, поєднувати теорію з практикою.

Дуже правильно сказано: біоенергетична реформа в окремо взятому інституті справді відбулася. І – триває, але вже в інших, значно ширших масштабах.

Модернізація систем опалення з газу на тверде біопаливо – це не тільки суттєва економія коштів для підприємства та установ, а в цілому для держави – це шлях до енергетичної незалежності та стабільної економіки і, якщо хочете, хай невеликий, але реальний крок на шляху розвитку біоенергетики в країні й досягнення її енергетичної незалежності.

Спираючись на мережу зональних дослідних станцій і опорних пунктів своєї системи, ІБКіЦБ і сьогодні в пошуку технологій вирощування біоенергетичних рослин на малопродуктивних землях, яких в Україні, згідно зі статистичними даними, налічується понад 8 млн.га – поглиблює наукові дослідження з їх вирощування, переробки біосировини, дослідження природних запасів, введення в культуру нових видів високопродуктивних біоенергетичних культур. Адже диверсифікація джерел поставок енергетичних ресурсів – реальний шлях для того, щоб замінити в Україні, як мінімум, половину споживаного природного газу на біопаливо органічного походження, забезпечити повну енергетичну незалежність України.

Фото М.Я. Гументика (2011 рік).

БІО-ДЕНЬ НА «НЕЗАЛЕЖНІЙ ТЕПЛОЕНЕРГЕТИЦІ 2017» У ВЦ «КІЇВЕКСПОПЛАЗА»

Головною весняною подією в українській біоенергетиці прогнозовано стала IV Національна спеціалізована Виставка-форум «Незалежна теплоенергетика» у ВЦ «КиївЕкспоПлаза» 12 квітня 2017 р., хоча й «подарувала» вочевидь неприємний сюрприз у вигляді... вкрай поганого звуку з двох, схоже, китайських колонок, що примушував навіть відвідувачів із музичним слухом напружуватись під час виступів промовців.

Втім, схоже, до неякісного звуку головним пропагандистам української біоенергетики не звикати: надто довго їх не чути в різних кабінетах і аудиторіях, тож той, хто довго й чесно займається проблематикою національної тепло- та біоенергетики в умовах українських реалій, знає: навіть на чужому полі треба грати й перемагати, якщо є на руках ті козири, щоб агітувати за українську енергонебезалежність і відстоювати ВДЕ. Що, власне, переконливо й блискуче довів під час доповіді-дискусії «Перспективи створення в Україні конкурентного ринку тепла» один із організаторів Виставки-форуму і, до речі, цьогорічний номінант премії «Золотий Міскантус», голова Біоенергетичної асоціації України Г.Г. Гелетука, підкріпивши свої аргументи щодо перспектив створення в Україні конкурентного ринку тепла посиленням тембру голосу. Відтак, наведені в його виступі аргументи з цифрами, графіками на користь Законопроекту №4334 «Про внесення змін до закону України «Про теплопостачання» щодо стимулювання виробництва теплової енергії з альтернативних джерел енергії», що змінює принципи ціноутворення й гарантує інтенсивне зростання, зокрема, біоенергетичного сектору України – гарно почули всі.

Окремо й визначально стоїть спіч керівника проекту USAID «Муніципальна енергетична реформа в Україні» Діани Корсакайте – єдина з промов, яку присутні нагородили численними оплесками, хоча вона й була виголошена англійською, котру, щоправда, подекуди не зовсім розуміла перекладач. Але українці, які знають англійську, почули її головний меседж: досвід країн ЄС у створенні конкурентних ринків теплової енергії – це історична невідворотність для України, хоча про вигоди цього кроку «ви ніколи не визнаєте, доки самі не спробуєте».

Переконливим і вкрай інформаційно-насиченим видався й семінар-дискусія «Основи пелетного виробництва», організований В.Бунецьким та командою VM Engineering, що за 3 години розкрили основні тенденції й закономірності світового ринку пелет, особливості Америки, Європи та країн СНД у виробництві, сертифікації та споживанні пелет, порівняльні характеристики особливостей виробництва пелет в Україні, їхні економіко-технологічні аспекти, технологічні підходи до виробництва пелет та інновації в технологіях переробки біомаси.

Послухавши аргументацію опонентів Г.Гелетуки й керівника проекту USAID «Муніципальна енергетична реформа в Україні» Д.Корсакайте, один із яких, президент Міжгалузевої асоціації «Укртеплокомуненерго» А.Блашук презентував свою позицію про нібито порушення продуктами згоряння екологічних норм, але не підкріплену будь-якими цифрами та презентаціями, стало вочевидь: звичка віднайти недоліки навіть в очевидно успішному, ясно проростає й нині. Виходити із власної зони комфорту не хочеться нікому – навіть зараз, у роки війни, коли виняткового значення набуває енергетична незалежність держави та відмова від

ТОЧКА ЗОРУ

будь-чого російського, в першу чергу – газу. Але противники біомаси тут таки отримали більш ніж аргументовану відповідь на закиди щодо екології: норми викидів в Україні скопійовані з німецьких норм, які є найжорсткішими в Європі. Хоча, можливо, про це вони почули лише тут.

Тож, що краще – модель, якою користується вся Європа чи та, якою користуються кілька міст сусідньої країни Польщі й яка більш комфортніша для А. Блашук – могли для себе вирішити, співставивши цифри й позиції та обмінявшись думками на кава-брейку всі, щоправда, нечисленні гості Біоенергетичного Дня на IV Національній спеціалізованій Виставці-форумі «Незалежна теплоенергетика» у ВЦ «КиївЕкспоПлаза». Шкода, бо там варто було б бути хоча б тому, що саме тут відбулося публічне представлення та обговорення концепції створення ринку біопалив (біржі) в Україні, яке презентувала ще один із цьогорічних номінантів премії «Золотий Міскантус» - к.т.н., експерт БАУ, старший науковий співробітник ІТТФ НАНУ Т.Железна. (Читачі «Біоенергетики/Bioenergy», звісна річ, отримають інформацію про новостворену Біржу біопалива ще більш детально, ніж це було 12 квітня, в наступному номері).

Окрім вищезгаданого жахливого звуку, що супроводжував увесь біо-день на Виставці-форумі, були й інші «перли» та огріхи, на які має звернути увагу хтось із команди вищого менеджменту залу ВЦ «КиївЕкспоПлаза». Рівень якості перекладу й акустика на публічних заходах, що беруть на себе честь і сміливість називатися «національними», мають відповідати стандартам. Це, до речі, не дрібничка, а обличчя того ж ВЦ.

*Кор. журналу
«Біоенергетика Bioenergy».*