

СЕКЦІЯ 1. ЕЛЕКТРОПОСТАЧАННЯ ТА ЕНЕРГЕТИЧНИЙ МЕНЕДЖМЕНТ

УДК 338

ПЕРСПЕКТИВИ ЕНЕРГОЗАБЕЗПЕЧЕННЯ АГРОПРОМИСЛОВОГО ВИРОБНИЦТВА УКРАЇНИ

Адамчук В. В., д.т.н, проф., академік НААН, e-mail: vvadamchuk@gmail.com

Інститут механіки та автоматики агропромислового виробництва
Національної академії аграрних наук України

Вітчизняне агропромислове виробництво використовує значні обсяги паливо-енергетичних ресурсів, 60 % яких Україна імпортує, зокрема: 1,3 млн т дизельного пального, майже 100 тис т бензину, 330 млн м³ природного газу та 3 тис т скрапленого газу. Окрім того, аграрії щорічно використовують понад 3,7 млрд кВт год електроенергії, більше 8 тис м³ дров та понад 4 тис т паливних брикетів. Вартість щорічних закупок тільки дизельного пального перевищує 61 млрд грн.

Необхідно зазначити, що за роки незалежності нашої держави загальне споживання паливно-енергетичних ресурсів у агропромисловому виробництві мало тенденцію до скорочення. Однак при цьому питома енергоємність вітчизняної продукції залишилась в 2-3 вищою, ніж у провідних країнах світу, а самий дешевий вид енергії, яким є електроенергія, агропромислове виробництво використовує в 6,5 разів менше ніж в цілому в Україні, тобто 2,9 % від загальної її кількості.

Необхідно відмітити, що основну частку в загальному виробництві електроенергії у 2021 році в Україні становили атомні електростанції – більше 55 %, теплові електростанції та теплоелектроцентралі – більше 29 %, гідроелектростанції та гідроакумулювальні електростанції – майже 7 %, відновлювальні джерела енергії – 8 %. В сучасних умовах і в майбутньому це співвідношення стає проблемним. Адже атомна генерація представлена 4-а атомними електростанціями, які складаються з 15 енергоблоків, 12 з яких вже відпрацювали свій нормований 30-річний термін експлуатації. Тому, час їх роботи вже було продовжено. Проте, до 2030 року (включно) дія вже «подовжених» ліцензій на експлуатацію 10 енергоблоків закінчиться. Окрім того, ще один енергоблок відпрацює свій нормативний 30-річний ресурс у 2026 році. До названих проблем додається зношеність розподільчої енергосистеми, що призводить до втрати 19 % електроенергії, а також захват Запорізької АЕС, знищення Каховської ГЕС, зупинено понад 3/4 вітроенергетичних потужностей, а 5 вітрових турбін в Херсонській області знищені.

Сучасні економічні та воєнні реалії зумовлюють необхідність розроблення нових шляхів вирішення проблеми енергозабезпеченості, як однієї з основних складових національної безпеки України.

Кабінет Міністрів України схвалив Енергетичну стратегію України на період до 2050 року (Розпорядження від 21 квітня 2023 р. №373-р), яка передбачає приєднання енергосистеми нашої держави до європейської мережі; впровадження новітніх технологій, зокрема, виробництво та використання водню в енергетичних цілях, малі модульні ядерні реактори, установки акумулювання енергії; виконання міжнародних зобов'язань щодо енергоефективності та використання відновлювальних джерел енергії, а також зменшення викидів парникових газів; децентралізацію генерації електроенергії.

Базуючись на результатах наукових досліджень вчених ІМА АПВ НААН та враховуючи тенденції розвитку енергетики у провідних країнах світу нескладно прийти до висновку, що у перспективі:

1. Широке використання будуть мати електрична, механічна та теплова енергії. При цьому збільшуватиметься частка електричної енергії як у стаціонарних виробничих процесах, так і у мобільних. Виробництво енергії буде здійснюватись з дотриманням вимог щодо декарбонізації.

2. У процесі генерації електричної енергії пріоритет буде надано децентралізації її виробництва, а також збільшенню частки електроенергії, виробленої з використанням

альтернативних джерел енергії: малої гідроенергетики, сонячної, вітрової енергетики та біоенергетики, в тому числі продуктів переробки біомаси - біогазу та біометану. За таких умов агропромислові підприємства та домогосподарства будуть виробляти електричну енергію для власних потреб і на продаж. При цьому, найбільш стійкими до зовнішніх викликів із автономних електростанцій будуть ті, конструктивно-технологічна схема, яких передбачає можливість використання комбінацій з акумуляторних батарей, сонячної, вітрової та біопаливної електростанцій.

3. Для унеможливлення пікових перевантажень в електромережі широкий розвиток отримають акумуляюючі, маневрені електростанцій та системи тощо. Генеруючі підприємства будуть задіяні в енергосистемі України, яка буде інтегрована у європейську.

4. Стаціонарні технологічні процеси в агропромисловому виробництві будуть базуватись, як правило, на використанні електричної енергії. Виконання технологічних операцій мобільними агрегатами здійснюватиметься завдяки енергії, отриманій від їх індивідуальних джерел. Поступово буде збільшуватись кількість таких джерел у вигляді акумуляторних батарей, які на малопотужних енергозасобах будуть заряджатись від власних сонячних панелей, або будуть зйомними і заряджатись від електромережі. На мобільних енергозасобах великої потужності залишаться у використанні двигуни внутрішнього згорання, також будуть використовуватись комбінації різних джерел енергії, що забезпечить функціонування гібридних приводів.

5. В двигунах внутрішнього згорання буде зменшуватись обсяг використання дизельного пального та бензину, а збільшуватиметься використання їх сумішей відповідно з біодизелем та біоетанолом, частка яких у сумішах постійно зростатиме. Пріоритетного розвитку отримують технології виробництва передових рідких біопалив з видів сировини, що не може бути використана як харчові продукти або корми.

6. У значній частці двигунів внутрішнього згорання буде використовуватись біометан як у стисненому, так і зрідженому вигляді.

7. Виробництво біогазу модернізуватимуть у напрямі отримання біометану, який вироблятимуть в Україні на промисловій основі як для промислових потреб, так і для побутових цілей, а також на експорт. Цей вид діяльності стане характерним для потужних підприємств з великими обсягами землекористування та розвинутим тваринництвом. Пріоритетного розвитку отримують технології виробництва біометану з видів сировини, що не може бути використана як харчові продукти або корми.

8. Тверде паливо з біомаси в основному буде використовуватись для отримання теплової енергії. Його застосування стане пріоритетним в агропромисловому виробництві і базуватиметься на використанні енергетичних культур та незернової частини урожаю, а також на використанні місцевої сировини в умовах сільських територій.

9. Буде розширюватись використання теплових насосів як в житлових, адміністративних, так і у виробничих приміщеннях.

10. В агропромисловому виробництві пріоритетними будуть енергоощадні технології, які базуватимуться на новітніх технічних засобах з автоматизованими і роботизованими робочими органами, що забезпечать з мінімальними питомими енергозатратами: адресне створення комфортних умов для розвитку рослин та тварин з мінімізацією впливу на їх роботу погодних умов; а також збирання сільськогосподарських культур, первинної переробки сільськогосподарської продукції та її зберігання.

Реалізація наведеної енергетичної стратегії за сучасних тенденцій буде відбуватись поступово, якщо не будуть знайдені неординарні політично-економічні чи новітні технічні рішення. Основним стримуючим фактором реалізації енергетичної стратегії буде відсутність у підприємств необхідних коштів на капітальні вкладення. За нашими розрахунками, щоб забезпечити потрібний обсяг виробництва біометану для заміщення природного газу та виробництва електроенергії необхідно буде побудувати 115 заводів з річною продуктивністю 10 млн м³ кожен, сумарна вартість яких буде становити 74 млрд грн, а для виробництва необхідних обсягів біодизеля доцільно побудувати 212 заводів з річною продуктивністю більше 6 тис. т кожен, вартість їх будівництва буде сягати майже 1 млрд грн.