

ПЕРСПЕКТИВИ КОМПЛЕКСНОГО ВИКОРИСТАННЯ БІОГАЗУ ТА ЕНЕРГІЇ СОНЦЯ НА ТЕРИТОРІЇ УКРАЇНИ

¹Нечай І.В., студентка, ^{1,2}Мельник О.А., асистент

¹КПІ ім. Ігоря Сікорського, кафедра відновлюваних джерел енергії,

²Інститут відновлюваної енергетики НАН України

Вступ. Імовірна природа відновлюваних джерел енергії (ВДЕ) обумовлює ризик залишитися без достатнього енергопостачання або істотно знижує надійність останнього. Природною реакцією на наявність цього ризику є прагнення використовувати одночасно різні види енергії – диверсифікувати обладнання ВДЕ. Зі збільшенням числа елементів (обладнання ВДЕ) зменшується загальний розмір ризику [1]. Тому краще використовувати різні види енергії в комплексі, наприклад, біогазові установки (БГУ) разом з фотоелектростанціями (ФЕС).

Мета роботи: огляд перспектив комплексного використання ФЕС та БГУ на території України.

Матеріали й результати досліджень. БГУ - це пристрій, в якому відбувається переробка різного роду органічних відходів в горючий органічний газ, який за своїм складом майже не відрізняється від природного газу, який потім можна використати для виробництва електроенергії [2]. На території України доволі багато голів свійських тварин і всі вони виділяють достатньо гною, який при перегниванні виділяє багато метану, що є шкідливим для навколишнього середовища. Для запобігання забруднення атмосфери та для ефективного використання гною було б доцільно переробляти його та отримувати з нього енергію, якою можна було б покривати частину потреб підприємств або господарств населення. Для деяких областей характерна більшість певного виду сільськогосподарських тварин.

З таблиць за посиланням [3] (табл. 1) станом на 1 листопада 2021 року можна оцінити потенціал областей, які мають найбільшу кількість певного виду сільськогосподарських тварин, й де було б вигідно розмістити біогазові установки. Сільськогосподарські тварини діляться на певні категорії: ВРХ; свині; вівці та кози; птиця свійська. Гній кожного з цих видів має різний вихід біогазу, тому для отримання більшої кількості енергії їх комбінують, але на разі розглядатимуться окремо.

Найбільшу кількість ВРХ мають такі області [3]: Вінницька, Полтавська та Хмельницька. Дивлячись на окремі види господарств список областей дещо відрізняється – серед підприємств ВРХ найбільше в Полтавській, Черкаській та Чернігівських областях. Що стосується підприємств з розведення свиней, то найбільша кількість худоби в Київській, Донецькій та Львівській областях. Не дуже поширеними на території України є кози та вівці, але найбільше їх на підприємствах Одеської, Запорізької та Київської областей. І останній вид сільськогосподарських тварин, гній яких використовується для отримання біогазу це свійська птиця. Найбільше їх в Черкаській, Вінницькій та Київській областях.

Доцільно встановлювати БГУ в усіх вищезгаданих областях.

Таблиця 1 – Кількість сільськогосподарських тварин станом на 1 листопада 2021 року на території України¹ (тис. голів) [3]

	Господарства усіх категорій			Підприємства			Господарства населення		
	2021	2020	2021 у % до 2020	2021	2020	2021 у % до 2020	2021	2020	2021 у % до 2020
ВРХ	3032,4	3250,9	93,3	996,9	1008,0	98,9	2035,5	2242,9	90,8
у т. ч. корови	1634,6	1741,1	93,9	420,6	421,6	99,8	1214,0	1319,5	92,0
Свині	5983,9	6181,7	96,8	3666,0	3620,4	101,3	2317,9	2561,3	90,5
Вівці та кози	1244,5	1316,4	94,5	159,5	153,5	103,9	1085,0	1162,9	93,3
Птиця свійська	226932,2	233123,8	97,3	119770,0	123206,8	97,2	107162,2	109917,0	97,5

¹ Дані наведено без урахування тимчасово окупованої території Автономної Республіки Крим, м. Севастополя та частини тимчасово окупованих територій у Донецькій та Луганській областях.

Використання комплексної фото-біогазової електростанції є ефективним рішенням, яке дозволяє вирішити проблему з роботою ФЕС в будь який період року [4].

Для оцінки перспектив використання такої комплексної системи важливо також знати розподіл сумарної сонячної радіації по території України (рис. 1) [5].

Як видно на рис. 1, енергетичний потенціал сонячної радіації в Україні є достатньо високим для широкого впровадження як теплоенергетичного, так і фотоенергетичного обладнання практично в усіх регіонах [5]. Обладнання ФЕС може достатньо ефективно експлуатуватися протягом всього року, особливо в південних областях.

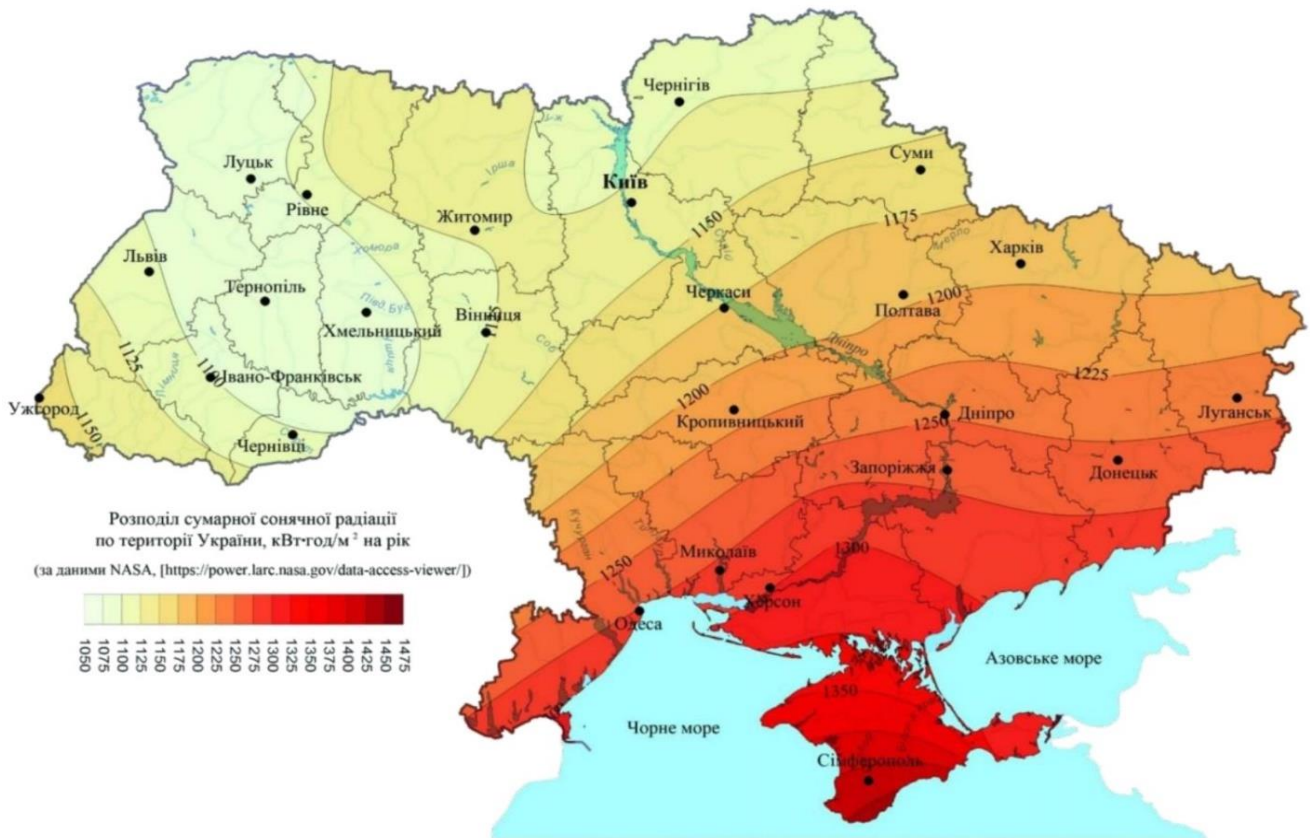


Рисунок 1 – Розподіл сумарної сонячної радіації по території України [5]

Висновки. Диверсифікація обладнання ВДЕ – шлях до зменшення ризику недостатнього або ненадійного енергопостачання.

Майже всі області України мають хороші перспективи для комплексного використання біогазу та енергії сонця. Чим більша інсоляція й чим більша кількість сільськогосподарських тварин є на певній території, тим перспективніше застосування такої комплексної енергосистеми.

Перелік посилань

1. Кузнецов М.П., О. В. Лисенко, О. А. Мельник (2019). Задачі оптимізації комбінованих енергосистем за економічними критеріями. / Відновлювана енергетика, (4(59), 6-14. [https://doi.org/10.36296/1819-8058.2019.4\(59\).6-14](https://doi.org/10.36296/1819-8058.2019.4(59).6-14)
2. FAQ - часто задавані питання по біогазу | Ecodevelop [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://ecodevelop.ua/faq/>
3. Кількість сільськогосподарських тварин за 2021 рік [Електронний ресурс] – Режим доступу: http://www.ukrstat.gov.ua/operativ/operativ2021/sg/ksgt/arh_ksgt2021_u.html
4. Подольчак М.Г. Комплексне використання фотоелектростанції та біогазової установки // Сучасні проблеми електроенергетехніки та автоматики, Київ, 2020, с. 428.
5. Відновлювані джерела енергії / За заг. ред. С.О. Кудрі. – Київ: Інститут відновлюваної енергетики НАНУ, 2020, с.127.