

СУЧАСНИЙ СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ АЛЬТЕРНАТИВНОЇ ЕНЕРГЕТИКИ НА ХМЕЛЬНИЧЧИНІ

Розглянуто основні види альтернативної енергетики, можливі для застосування в умовах Хмельницької області, проаналізовано їх потенціал за еколого-економічною складовою, розглянуто сучасний стан використання альтернативної енергетики на Хмельниччині.

Ключові слова: альтернативна енергетика, нетрадиційні та відновлювальні джерела енергії.

O.O. YEFREMOVA, I.P. KRAINOV, N.G. MIRONOVA

Khmelnytsky National University

Y.P. SHAGO

Interagency Environmental Center of the NAS and the Ministry of Ecology and Natural Resources of Ukraine

CURRENT STATE AND PROSPECTS OF ALTERNATIVE ENERGY DEVELOPMENT ON KHMELNYCHYNA

The basic types of alternative energy, possible for application in the conditions of the Khmelnytsky area, are considered. Potential of all types of alternative energy is analysed after a environmental and economic component. The analysis of possibilities and prospects of the use of alternative and renewable energy sources on Khmelnychnyna leads to an openness and transparency for development of industry. An area is an epicentre on building of sunny power-stations among the western regions of Ukraine. A hydroenergetics and wind energy developed less than. High resource potential of production and use of biogas will not be realized at sufficient level. The investment attractiveness of area needs a further objective evaluation for development of certain types of alternative and renewable energy sources.

Keywords: alternative energy, unconventional and recovery energy sources.

Вступ

Використання невідновлювальних джерел енергії, які є вичерпними і запаси яких стрімко скорочуються, не може забезпечити стійкого розвитку енергетики країни у віддаленій перспективі. До того ж, використання вугілля, нафти та газу призводить до погіршення екологічного стану навколишнього середовища та додаткових витрат на його відновлення.

Постановка задачі

Єдиним шляхом вирішення цієї проблеми є енергозбереження та впровадження альтернативної енергетики. Метою роботи є дослідження альтернативних джерел енергії, визначення доцільності їх використання для регіональних умов Хмельниччини з врахуванням технічно-досяжного та економічно-доцільного потенціалу нетрадиційних та відновлювальних джерел енергії.

Результати та їх обговорення

З метою енергозбереження на сучасний період в Україні можливе використання відновлюваних джерел енергії, а саме: сонячної енергії; енергії вітру; енергії малих річок, морів; геотермальної води; відходів сільськогосподарської продукції та виробництва; теплоти Землі; енергії нетрадиційного палива.

Потенціал нетрадиційних та відновлювальних джерел енергії (НВДЕ) визначається кліматичними характеристиками, обсягами відходів виробництва та промислової переробки його продукції, кількістю споживачів енергії тощо [1].

До місцевих (наявних у Хмельницькій області) відновлювальних джерел енергії (ВДЕ) можна віднести наступні:

- сонячну енергію;
- геотермальну енергію;
- енергію малих річок;
- енергію біомаси (деревина, рослинні рештки, біопаливо, газ ферментації відстоїв і стоків, біогаз з біогазових установок аграрних підприємств, газ полігонів твердих відходів);
- теплову енергію стічних вод;
- теплову енергію ґрунту та ґрунтових вод;
- енергію вітру.

Оцінку потенціалу НВДЕ для регіонів проводять використовуючи показники технічно-досяжного та економічно-доцільного потенціалу НВДЕ. У першому випадку показник враховує сучасний стан розвитку технічної та технологічної бази відновлювальної енергетики та спроможності і доцільності їх впровадження. Другий показник враховує не лише техніко-технологічні фактори, а й стан економічного розвитку, соціальні та політичні фактори [2].

Хмельницька область належить до групи областей із середнім рівнем забезпеченості НВДЕ, оскільки сума нормованого потенціалу на основі даних технічно-досяжного потенціалу НВДЕ складає 1,42, а сума нормованого потенціалу на основі даних економічно-доцільного потенціалу – 0,66 [1].

Розрахований нормований потенціал відновлювальних та нетрадиційних джерел енергії для

Хмельницької області наведено у таблиці 1[1].

Таблиця 1

Потенціал відновлювальних та нетрадиційних джерел енергії Хмельницької області [1]

Нормований потенціал НВДЕ	Значення потенціалу
Нормований потенціал НВДЕ по:	
сонячній енергетиці, МВт·год./рік	0,38
гідроенергетиці малих річок, МВт·год./рік	0,06
енергії низькопотенціальної теплоти ґрунту та ґрунтових вод, МВт·год./рік	0,11
тепловій енергії стічних вод, МВт·год./рік	0,1
деревини, т у.п.	0,36
біогазу, т у.п.	0,85
рослинної біомаси, т у.п.	0,12
інших органічних відновлювальних енергоносіїв (біогаз звалищ та стоків, моторне біопаливо, торф), т у.п.	0,46

Аналіз даних таблиці дає можливість виділити для Хмельницької області три групи джерел – з високим, середнім та низьким потенціалом НВДЕ.

Низький нормований потенціал НВДЕ характерний для гідроенергетики малих річок, енергії низькопотенціальної теплоти ґрунту та ґрунтових вод, теплової енергії стічних вод, а також рослинної біомаси. Відносні переваги (середній нормований потенціал НВДЕ) область має по сонячній енергетиці, деревині та інших органічних відновлювальних енергоносіях (біогаз звалищ та стоків, моторне біопаливо, торф). Найбільший потенціал належить використанню в якості джерела енергії біогазу.

У 2014 році Хмельниччина зменшила споживання природного газу у порівнянні з 2013 роком на 24 млн кубометрів або 16 %. Такий результат забезпечили переведені на тверде паливо та електрику об'єкти теплопостачання, модернізація комунальної теплоенергетики. Так, на МКП "Хмельницьктеплокомуненерго" за державні кошти облаштовано 40 геліосистем та 4 електрокотли [3]. Отже, на Хмельниччині за останні роки створений практичний досвід переходу з традиційних видів палива на альтернативне.

На сьогодні, перспективи покращення енергоефективності та впровадження альтернативних джерел енергії пов'язані з активним залученням іноземних інвестицій, які у регіоні спрямовані на розвиток сонячної енергетики.

Група компаній «Екотехнік Прага» (Ekotechnik Praha, Чехія), що є одним з провідних європейських операторів сонячних електростанцій, має намір побудувати в 14 районах Хмельницької області сонячні електростанції, а саме: в Дунаєвецькому, Хмельницькому, Віньковецькому, Ярмолинецькому, Новоушицькому, Чемеровецькому, Летичівському, Старосинявському, Деражнянському, Білогірському, Городецькому, Теофіпольському, Кам'янець-Подільському та Волочиському районах. Загальна потужність сонячних електростанцій становитиме 160 МВт. А площа земельних ділянок відведених під будівництво електростанцій складатиме біля 400 га [4].

У с. Ясенівка Ярмолинецького району з жовтня 2012 року функціонує перша на Хмельниччині сонячна електростанція (рис. 1) потужністю 1 МВт. Загальна площа земельної ділянки, на якій побудована електростанція, становить 2,5 га землі, кошторисна вартість будівництва складає близько 26 млн грн [4].



Рис. 1. Сонячна електростанція (с. Ясенівка, Хмельницька область)

Наступним етапом планується співпраця з промисловими підприємствами області: ДП «Новатор», ТОВ «Р.І.Н.О.», ПАТ «Укрелектроапарат», ТОВ «Атонмаш» з виробництва складових металоконструкцій, трансформаторних підстанцій, модулів для диспетчерського обслуговування, що забезпечить виробництво 30 % обладнання підприємствами України.

У рамках спільного проекту Європейського союзу та Програми розвитку ООН «Місцевий розвиток, орієнтований на громаду» в області з 2008 року по 2014 рік встановлено вуличне освітлення з використанням поновлювальних джерел енергії [5].

На сьогодні автономними опорами освітлення обладнано вулиці сіл Антоніни, Тернавка, Нове Село, Писарівка, Зіньків (рис. 2).

Сонячні мініелектростанції активно впроваджує приватний сектор. Наприклад, у приватному будинку за допомогою сонячних трубчастих колекторів здійснюється підігрів води у басейні об'ємом 60 м³; також побудована сонячна електростанція потужністю 10 кВт (рис. 3). Колектори зменшили витрати газу з

11500 м³ на рік до 5000 м³ газу на рік. Надлишок електроенергії, виробленої за допомогою сонячної електростанції, продається Державі за програмою «Зелений тариф».

Перший в області будинок, в якому максимально реалізовано всі альтернативні та поновлювальні джерела енергії, знаходиться у м. Хмельницькому. Він опалюється тільки за допомогою теплового насосу (на фото в центрі – рис. 4), без дублюючих традиційних джерел енергії. Теплова потужність такого повітряного теплового насосу складає 28 кВт при споживанні від 6 кВт до 8 кВт електроенергії, що втричі менше ніж звичайний електрододаток. Гаряче водозабезпечення будинку вирішено за допомогою сонячних колекторів.

Електрикою будинок забезпечений за допомогою сонячної станції. При відключенні міської електромережі будинок споживає електрику накопичену в акумуляторах. Також побудована мережева сонячна станція, яка виробляє електрику, подає її на будинок для споживання, а надлишок продає Державі за програмою «Зелений Тариф».

Розвиток гідроенергетики Хмельницької області пов'язаний з 14 діючими малими ГЕС загальною потужністю 4,52 МВт. Середньорічний обсяг виробництва електроенергії від цих ГЕС становить 12000 МВт·год./рік, що складає 5,71 % [6].

Збільшення енергії, що виробляється малими ГЕС, на території Старокостянтинівського району планується досягти за рахунок відновлення роботи 3 малих ГЕС, що здійснює ТОВ «РесурсЕкоЕнерго». В середньому кожна ГЕС вироблятиме близько 2 млн кВт/год. на рік. Цей проект здійснюється в рамках програми технічної допомоги PSOM «Підтримки країн Центральної та Східної Європи при переході на ринково-орієнтовану економіку» і передбачає за рахунок міжнародної технічної допомоги отримання консультацій, придбання обладнання та відновлення працездатності малих ГЕС. Також на даний час проводяться ремонтно-відновлювальні роботи гідротехнічних споруд в с. Губин.

Отже, в цілому в районі діятиме 4 малих ГЕС, які вироблятимуть понад 8 млн кВт/год. в рік [7].

Розвиток вітрової енергетики в області на даний час не має підтримки інвесторів, проте населення поступово починає використовувати вітрогенератори для забезпечення власних потреб. Так, у с. Колибань (рис. 5) для автономного забезпечення будинку електроенергією встановлено вітрогенератор потужністю 1 кВт та два сонячних модуля загальною потужністю 0,5 кВт. Вироблена енергія накопичується в акумуляторах та використовується на побутову техніку та світлодіодне освітлення. Ще один вітрогенератор, що забезпечує електрикою приватний об'єкт бізнесу, встановлено на виїзді з м. Хмельницький, номінальна потужність генератора складає 1,6 кВт/год.



Рис. 2. Автономні опори освітлення на вулицях сіл Хмельницької області



Рис. 3. Сонячна електростанція потужністю 10 кВт (Хмельницька область)



Рис. 4. Сонячна електростанція потужністю 12 кВт (м. Хмельницький)



Рис. 5. Вітрогенератор потужністю 1 кВт (с. Колибань, Хмельницька область)

Найбільший потенціал у розвитку альтернативних джерел енергії Хмельницька область має при використанні біогазу. Ці технології, в основному, реалізуються в умовах малих фермерських господарств та підприємств. Так, на ЗАТ «АВІС» передбачається впровадження проекту по скороченню споживання на птахофабриках електроенергії з електричної мережі за рахунок впровадження сучасної технології утилізації курячого посліду з подальшим виробництвом електроенергії на базі парових котлів та турбогенераторів або біогазової та когенераційної установок. Проект включає будівництво енергетичного комплексу з утилізації 660 т/добу курячого посліду та виробництва теплової та електричної енергії.

Будівництво великих підприємств з отримання біогазу можливе тільки за сприятливого інвестиційного клімату. Так, за наявності «зеленого» тарифу на електроенергію в Україні на базі підприємств групи UkrLandFarming [8] у Хмельницькій області заплановано будівництво двох біогазових установок загальною потужністю 20 МВт/год.

Таким чином, використання енергетичного потенціалу НВДЕ на території Хмельниччини підвищить рівень енергозабезпечення об'єктів народного господарства, поліпшить паливно-енергетичний баланс, зменшить обсяг необхідного імпорту органічних видів палива, покращить соціальну та екологічну ситуацію в районах області, сприятиме конкурентоспроможності наших підприємств, призведе до зниження енергоємності ВВП та знизить залежність держави від імпорту енергоносіїв.

Висновки

Аналіз можливостей та перспектив використання нетрадиційних та відновлювальних джерел енергії на Хмельниччині доводить відкритість та прозорість для розвитку галузі. Область є епіцентром по будівництву сонячних електростанцій серед західних регіонів України. Менше розвивається гідро- та вітроенергетика. Не реалізується на достатньому рівні високий ресурсний потенціал виробництва та використання біогазу.

Саме тому потребує подальшого об'єктивного оцінювання інвестиційна привабливість області для розвитку конкретних видів НВДЕ.

Література

1. Олейко В. М. Енергетичний потенціал НВДЕ областей України / В. М. Олейко, Н. Є. Стрельбицька // *Енергосбережение. Энергетика. Энергоаудит.* – К. : Ред. изд. «Энергосбережение. Энергетика. Энергоаудит», 2011. – № 3 (85). – С. 35–42.
2. *Енергоефективність та відновлювальні джерела енергії / під заг. ред. А. К. Шидловського.* – К. : Українські енциклопедичні знання, 2007. – 560 с.
3. Як цієї зими економили газ у Хмельницькій та Запорізькій області [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://ecotown.com.ua>.
4. Розвиток сонячної енергетики у Хмельницькій області [Електронний ресурс] / Управління інфраструктури та туризму облдержадміністрації. Хмельницька ОДА. – Режим доступу : <http://rda.dn.ua>.
5. Стартувала третя фаза Проекту ЄС/ПРООН «Місцевий розвиток, орієнтований на громаду» [Електронний ресурс] / Хмельницька ОДА. – Режим доступу : <http://oblrada.km.ua/news/open/1258/>.
6. *Енергетика: історія, сучасність і майбутнє. Кн. 5 : Електроенергетика та охорона навколишнього середовища. Функціонування енергетики в сучасному світі / [Т. О. Бурячок, З. Ю. Буцьо, Г. Б. Варламов та ін.].* – К. : Ред. вид. "Енергетика: історія, сучасність і майбутнє", 2013. – 390 с.
7. *Хмельниччина розвиває альтернативну енергетику / Хмельницька ОДА [Електронний ресурс].* – Режим доступу : http://www.kmu.gov.ua/control/uk/publish/article?art_id=246615744.
8. Дмитерко В. М. Біогазові установки під українські реалії впровадження на базі Холдингу UkrLandFarming [Електронний ресурс] / В. М. Дмитерко – Режим доступу : <http://www.uabio.org/img/files/news/pdf/dmyterko.pdf>.

Рецензія/Peer review : 6.2.2016 р. Надрукована/Printed : 19.4.2016 р.
Рецензент : д.с.-г.н., проф. Кучерявий В.П.