

Владислав ОЛІЙНИК

студент

Науковий керівник:

канд. пед. наук, доцент Леся ЗБАРАВСЬКА

ЗВО «Подільський державний університет»

м. Кам'янець-Подільський

ГІДРОЕНЕРГЕТИКА – НЕТРАДИЦІЙНІ ВІДНОВЛЮВАЛЬНІ ДЖЕРЕЛА ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЇ

Мала гідроенергетика, яка є найбільш освоєною з нетрадиційних відновлювальних джерел електроенергії, дозволяє використати значний гідроенергетичний потенціал малих рік і приток, систем водопостачання, іригації з видачею електроенергії в енергосистему, а в багатьох випадках забезпечити локальне електропостачання віддалених районів або населених пунктів, особливо в недостатньо розвинених країнах і в країнах, що розвиваються, з обмеженою системою централізованого електропостачання. До переваг малих ГЕС відносяться порівняно невеликий об'єм інвестицій і короткий термін будівництва, що дозволяє прискорити отримання прибутку, забезпечити мінімальну дію на довкілля, надійність і близькість до споживача [1].

До об'єктів малої гідроенергетики відносяться малі ГЕС згідно міжнародної класифікації потужністю до 30 МВт (в Швейцарії, Україні не більше 10 МВт), міні-ГЕС – від 0,1 до 1,0 МВт, мікро-ГЕС – не більше 0,1 МВт.

У залежності від умов створення напору ГЕС використовуються основні схеми: гребельна, дериваційна, змішана.

У більшості розвинених країн досягнутий високий рівень освоєння ресурсів малої гідроенергетики. Так, потужність малих ГЕС, що експлуатуються (2007 р.), складає: в Австрії – 1,1 млн кВт, Франції – 2,1 млн кВт, Німеччині – 1,6 млн кВт, Норвегії – 1,4 млн кВт, Іспанії – 1,8 млн кВт, Швейцарії – 0,8 млн кВт, Японії – 3,5 млн кВт, Канаді – 2 млн кВт.

Їх широке освоєння відбувається в країнах, що розвиваються. Світовим лідером у використанні малої гідроенергетики є Китай, де потужність малих ГЕС складає біля 35 млн кВт з виробленням 110 млрд кВт·год (2017 р.) і ведеться їх розгорнуте будівництво.

В Індії, де потенціал малої гідроенергетики оцінюється в 15 млн кВт, експлуатуються 420 малих ГЕС сумарною потужністю більше 0,5 млн кВт і планується будівництво більше 4000 малих ГЕС.

У Бразилії потужність малих ГЕС – більше 1,9 млн кВт, будуються – потужністю 1,0 млн кВт і планується будівництво малих ГЕС потужністю 6,9 млн кВт. В Україні загальна потужність малих ГЕС, що експлуатуються, складає більше 100 МВт, більше 100 малих і міні-ГЕС вимагають відновлення та реконструкції. Ряд малих ГЕС побудовано на р. Південний Буг, в тому числі одна з них – у районі м. Ладижин Вінницької області (рис. 1).



Рис. 1 – Загальний вигляд малої Ладжинської ГЕС потужністю 7,5 МВт на р. Південний Буг в Україні

Загальний економічно ефективний потенціал малих ГЕС України оцінюється в більш ніж 3,0 млрд. кВт·год. Більша частина неосвоєного потенціалу знаходиться у Карпатському регіоні, де передбачається будівництво малих ГЕС з водосховищами комплексного призначення. Будується каскад малих ГЕС на р. Тересві потужністю 16 МВт.

Згідно стратегії розвитку малої гідроенергетики планується довести потужність малих ГЕС у 2022 р. до 700 МВт, а в 2030 р. – до 1040 МВт.

Список використаних джерел

1. Функціонування, стратегічний розвиток і регулювання відновлюваної енергетики / Трофименко О. О., Войтко С. В. ; Нац. техн. ун-т України «Київ. політехн. ін-т». – К. : [Альфа Реклама], 2014. - 179 с. : рис., табл. – Бібліогр.: с. 143–157.
2. Сидоров В. І. Технології гідро- та вітроенергетики. – Черкаси: Вертикаль, видавець Кандич С. Г., 2016. – 166 с.

Віталій ОЛІЙНИК

студент

Науковий керівник:

викладач Андрій ГОЛОБРОДСЬКИЙ

ВСП «Кам'янець-Подільський фаховий коледж

ЗВО «Подільський державний університет»

м. Кам'янець-Подільський

ВПЛИВ ПРИРОДНИХ УМОВ НА ЕФЕКТИВНІСТЬ РОБОТИ ВІТРОВИХ ЕЛЕКТРОСТАНЦІЙ

Україна має досить високий кліматичний потенціал вітрової енергії, який забезпечує продуктивну роботу не лише автономних вузлів живлення, але й потужних вітроелектростанцій. Вважається, що досяжна встановлена потужність вітроелектричних станцій (ВЕС) в складі централізованої енергосистеми України може складати до 16 000 МВт, а досягне виробництво електричної енергії може становити 25–30 ТВт·год/рік Цю величину часто приймають як потенціал вітроенергетики. Необхідна площа під спорудження ВЕС становить 2500–3000 км², що досить реально з урахуванням мілководної частини Азовського та Чорного морів. За іншими оцінками в Україні можна використати 7000 км² земель для будівництва ВЕС сумарною потужністю 35 000 МВт, що дозволить забезпечити біля 2,5 відсотків від загального річного електроспоживання в Україні.

Немає сумніву, що на кількість отриманої енергії значним чином впливає значення довготривалої швидкості вітру. Зростання швидкості вітру на 10 % (з 5,26 м/с до 5,8 м/с) знижує витрати на виробництво енергії на 20 % і, навпаки, зниження швидкості вітру на 10 % до 4,7 м/с збільшує ці витрати на 30 %.

Суттєвий вплив на роботу вітрових електростанцій має температура повітря. Збільшення або зменшення температури повітря на 15 °С спричиняє зростання або зменшення кінетичної енергії вітру приблизно на 5 %.

Підвищення або падіння тиску на 60 гПа також веде до зростання або зменшення кінетичної енергії вітру на 5 %. Часто не враховують, що ґрунтово-рослинний покрив території в оточенні вітрової електростанції потрібно характеризувати за допомогою так званого «класу території». Цей фактор істотно впливає на середню швидкість на висоті осі ротора, що позначається на енергетичній ефективності вітрової електроустановки (ВЕУ). Наприклад, різниця у кількості виробленої енергії між ВЕУ, що знаходиться у II зоні «вітрової мали» та тією, що знаходиться у I зоні може становити до 30 %. Необхідно підкреслити, що вибір місця розміщення ВЕУ є найефективнішим і найменш витратним способом зменшення собівартості проекту (рис. 1).

Високоєфективним способом зменшення вартості виробництва енергії є також зміна таких конструкційних параметрів, як діаметр ротора та висота вежі. Зі збільшенням цих параметрів продуктивність ВЕУ підвищується значно