

УДК 378.1



Ю.О. Васеньова,
викладач,
Херсонський
політехнічний
коледж Одеського
національного
політехнічного
університету
vasenyova_yulia@ukr.net

О.С. Бикова,
студентка,
Херсонський
політехнічний
коледж
Одеського
національного
політехнічного
університету

РЕАЛІЗАЦІЯ СИСТЕМНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ ВІДНОВЛЮВАЛЬНОЇ ЕНЕРГЕТИКИ ХЕРСОНЩИНИ В ДИПЛОМНИХ ПРОЕКТАХ

Ю.О. Васеньова, О.С. Бикова. Реалізація системних досліджень відновлювальної енергетики херсонщини в дипломних проектах. Наведений аналіз відновлювальних джерел енергетики Херсонської області та наведений фрагмент розрахунку вітроустановки.

Y.O.Vasenyova, O.S.Bikova. Realization of system researches of alternative energy of Kherson is in diploma projects. Resulted analysis of alternative sources of energy of the Kherson area and resulted fragment of calculation of wind generator

Сьогодні одним із базових напрямів розвитку технологій у світі є альтернативна енергетика з використанням нетрадиційних та відновлюваних джерел енергії (НВДЕ).

Розвиток відновлювальної енергетики в Херсонській області відображене у програмі розвитку Херсонщини до 2030 року, де передбачено збільшення кількості об'єктів сонячної та вітроенергетики. Розробка проектів електропостачання з використанням відновлювальних джерел електроенергії є актуальним питанням сьогодення, тому викладачі циклової комісії «Електрообладнання підприємств» Херсонського політехнічного коледжу постійно працюють над впровадженням в дипломні проекти елементів альтернативного живлення.

Попередній аналіз передумов розвитку відновлювальної енергетики в Херсонській області є невід'ємною частиною якісного розрахунку електропостачання та наближення навчальних проектів дипломників до реальних умов проектування.

Для оцінки можливостей і перспектив розвитку відновлювальної енергетики на території будь-якого регіону важливе значення мають такі географічні передумови:

- рельєф місцевості, що має дозволяти здійснювати доставку на площадки будівництва ВЕС великогабаритні компоненти ВЕУ й розмі-

шувати СЕС без втрат електроенергії від затінення, а також розміщувати великі за площею поля сонячних батарей;

- наявність стабільних вітроутворюючих чинників;
- значна кількість сонячних днів;
- наявність територій, малопродатних або не придатних для землеробства тощо.

В рамках роботи секції клубу «Електрик» разом зі студентами спеціальності 5.05070104 «Монтаж і експлуатація електроустаткування підприємств і цивільних споруд» було проведено системні дослідження потенціалу використання відновлювальних джерел енергії Херсонщини (рис.1)

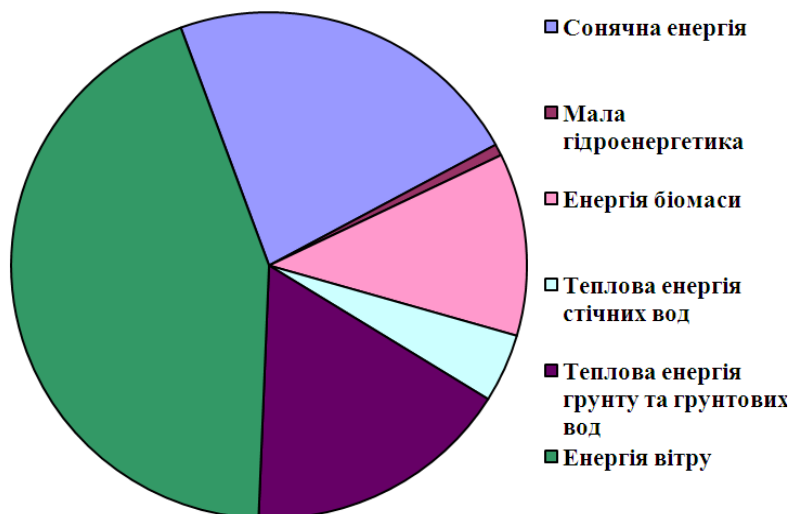


Рис.1. Потенціал використання відновлювальних джерел Херсонської області (тон умовного палива)

Діаграма дає змогу визначити два пріоритетних напрямки проектування електропостачання від відновлювальних джерел: впровадження систем електропостачання від сонячних батарей та вітроенергетичних установок.

Орієнтовні питання що підлягають розробці у дипломах пропонуються наступні:

- розрахунок вітропотенціалу в районах перспективного встановлення вітроелектростанцій;
- розрахунок пропускної здатності магістральних електромереж області для можливості забезпечення транспортування та передачі електричної енергії, виробленої з відновлювальних джерел;

- розрахунок та вибір потужності вітрових та сонячних установок та проектування режимів керування.

Зупинимося на аналізі вітропотенціалу Херсонщини. Вітрова картина на території Херсонської області, особливо в її причорноморській частині, визначається кількома чинниками:

- північно-східними вітрами, які утворюються в результаті руху повітря із зони високого тиску, що з'єднує Азіатський та Азовський максимуми, й зони низького тиску над Чорним морем. Ці холодні й сухі вітри віють, як правило, взимку і навесні;

- південно-західними вітрами, що дмуть також переважно взимку та навесні із Середземного моря;

- західними вітрами, які віють з Атлантичного океану, головним чином влітку;

- локальними вітрами – бризами (віють влітку та восени). Вдень з моря на сушу віють морські бризи, а вночі із суші на море – берегові бризи. Швидкість таких вітрів може бути значною – 9 м/с і вище.

На рисунку 2 представлено карту основних напрямів вітрів на території Херсонської області.

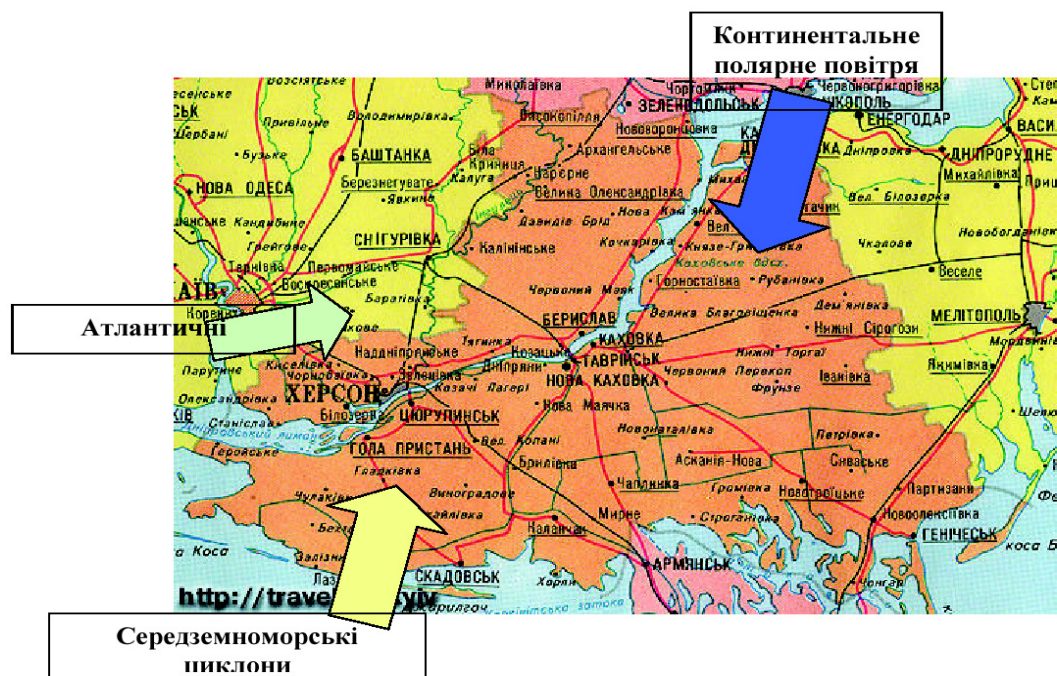


Рис. 2. Основні напрями вітрів у Херсонській області

Розглянемо наближений розрахунок потужності вітроустановки

Потужність вітрогенератора визначається за формулою (1)

$$P = \xi \cdot \pi \cdot R^2 \cdot 0,5 \cdot V^3 \cdot \rho \cdot \eta_{\text{ред}} \cdot \eta_{\text{ген}} \quad (1)$$

де ξ – коефіцієнт використання вітру (в номінальному режимі для швидкохідних вітрогенераторів $\xi_{\text{max}} = 0,4 \div 0,5$, в.о.);

R - радіус ротору, м;

V – швидкість повітряного потоку, м / с;

ρ – щільність повітря, кг/м³;

$\eta_{\text{ред}}$ - ККД редуктора, %;

$\eta_{\text{ген}}$ - ККД генератора, %.

Термін окупності вітроенергетичної установки, залежно від місцевості, забезпеченості комунікаціями, потужності установки тощо, становить від 3 до 8 років. Питомі капітальні витрати для станцій малої потужності коливаються у межах \$800-1000 за 1 кВт встановленої потужності і зменшуються зі збільшенням потужності установки.

Важливим аспектом використання вітроустановок є вартість електроенергії (грн/кВт•год).

Дослідження відновлювальних джерел енергії дають змогу урізноманітнити тематику дипломних проектів та сприяють якісній підготовці фахівців, розширенню їх світогляду. Це підвищує компетентність молодших спеціалістів, яких випускає наш навчальний заклад, та дає змогу реалізувати себе у різних галузях виробництва.

Література

1. Проект програми розвитку відновлювальної енергетики в Херсонській області до 2030 року
2. Атлас енергетичного потенціалу відновлювальних та нетрадиційних джерел енергії України. Національна академія наук - К., 2011
3. Дмитриев А.Н. Управление энергосберегающими инновациями [Текст] – М.: АСВ, 2001 г.