

10	61	63	68	73	77	Loose
5	69	73	77	79	89	Loose
-5	75	77	83	87	97	Loose

**Conclusions.** It has been established that the addition of antioxidants to compound feed improves the stability of compound feed during storage. The dry antioxidant Paradigmox White dry from KEMIN MBF was used as an antioxidant, and the best average results were obtained when adding 90 g of Paradigmox per 100 kg of product at a ripening temperature of +5°C.

### References

1. Dudarev I.I., Fodder base and animal fattening, Agrarian Bulletin of the Black Sea Region. Collection of scientific papers. Technical sciences, issue 63. Odesa, 2012
2. Dudarev I.I., Bondar S.N., Kudashev S.M. Analysis of the mixing process in continuous devices Agrarian Herald of the Black Sea. Collection of scientific papers. Technical sciences, issue 34. Odesa, 2006
3. Müller-Harvey I. Modern methods of feed analysis. In: Assessment of quality and safety of animal feed. Rome: FAO; 2004. P. 1-34
4. Petterson DS, Harris DJ, Rayner CJ, Blakeney AB, Choct M. Methods for analysis of premium cattle grain. Australian Journal of Agricultural Research. 1999;50:775-78733.

УДК 631.3

## КОМБІНОВАНА СИСТЕМА ЕНЕРГОЗАБЕЗПЕЧЕННЯ З АЛЬТЕРНАТИВНИМИ ДЖЕРЕЛАМИ ЕНЕРГІЇ

**Баласанян Г.А.**, доктор технічних наук, професор, [bageal61@gmail.com](mailto:bageal61@gmail.com)  
**Безубик П.М.**, здобувач першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальності 208 «Агроінженерія», [bezubikpetruk@gmail.com](mailto:bezubikpetruk@gmail.com)

**Одеський державний аграрний університет, м. Одеса, Україна**

У всьому світі зростає інтерес до використання відновлюваних джерел енергії в різних секторах економіки. За даними міжнародних експертів зі зміни клімату, найбільшою популярністю користуються установки комбінованого циклу. Комбінована система енергопостачання (CSE) є особливо ефективною, оскільки вона може компенсувати нічну, сезонну та річну нестачу одного відновлюваного джерела енергії. Для України (Одеса) актуальною проблемою є використання KSE автономними користувачами. Ця робота була виконана з використанням KSE для підвищення ефективності енергопостачання будівлі Теплотехнічної лабораторії (ТТЛ) Національного університету «Одеська політехніка» та доведення її доцільності в умовах клімату Одеси.

Для досягнення поставленої мети були вирішені такі завдання.

– Створено електронну базу метеорологічних даних з використанням метеостанції будівлі ТТЛ;

вибирати раціонально;

- проведено дослідження енергетичного балансу об'єднаної системи електропостачання для забезпечення оптимальних параметрів системи.

Структура ТТЛ будівлі KSE наведена на рис. 1.

Призначення елементів КСЕ: ВГ - вітрогенератор ; контролер - передає навантаження на батарею і зупиняє систему з надлишком енергії; інвертор - перетворює постійний струм в змінний; АБ - акумуляторна батарея - накопичує електроенергію і подає її в систему за потреби; електричний котел - пристрій для нагріву теплоносія в термоакумуляторі; бак-акумулятор - теплоізолюваний бак для накопичення тепла для опалення приміщення; тепловий насос – альтернатива газовому або електричному котлу, який забирає теплову енергію повітря з вулиці і передає її в приміщення; Аварійне живлення системи здійснюється від мережі. [1].

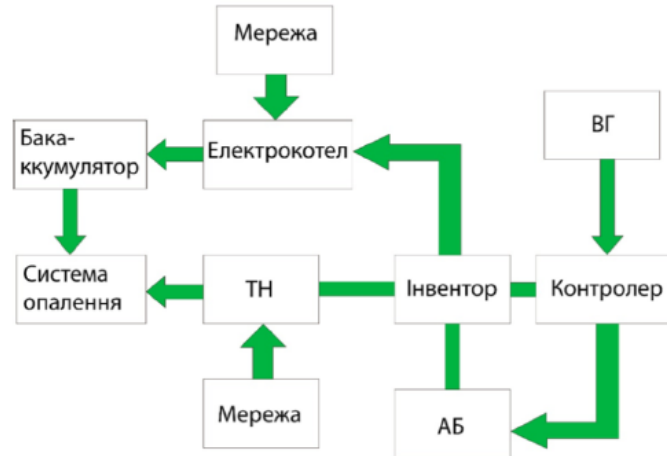


Рис. 1 Будова КСЕ в приміщеннях ТТЛ

КСЕ буде використовуватися для періодичного опалення об'єктів ТТЛ.

полягають у зниженні температури повітря в приміщенні в неробочий час, а потім нагріванні приміщень до заданої температури перед початком роботи і протягом робочого дня . Така система дозволяє економити не тільки теплову енергію, але й вимагає невеликих фінансових витрат на інші енергозберігаючі заходи.

Потенціал вітроенергетики в Одеській області помірний. В опалювальний сезон річна швидкість вітру в Одесі становить 4-5 м/с, а в опалювальний сезон (листопад-березень) середня швидкість вітру на 24% менша (відповідно 3,7 і 4,5 м/с).

Важливою характеристикою вітроенергетики є повторюваність швидкості вітру, яка свідчить про те, що при роботі вітрогенератора спостерігається певна швидкість вітру. Як правило, використовується швидкість вітру 1 м/с. Повторюваність швидкості вітру визначає ефективність роботи вітрової турбіни. [2].

За експериментальними даними та розрахунком отриманої моделі показано, що повторна модель інтегралу вітру за січень-квітень дуже близька до повторної моделі інтегралу вітру з експериментальними даними .

На основі розробленої моделі КСЕ та експериментальних даних досліджено режими роботи системи комбінованого електропостачання на основі потенційної моделі вітроенергетики.

Діаграма добового споживання електроенергії КСЕ наведена на рис. 2.



Рис. 2 Добовий графік споживання електроенергії КСЕ

Увімкніть електрокотел для зарядки теплоаккумулятора з початку дня. Його потужність (4,5 кВт) перевищує потужність, вироблену ВУ в ці години, тому втрати енергії частково компенсуються зарядом АБ. З 7:00 до 8:00 відбувається обігрів приміщення та розрядка теплоаккумулятора від 75 °С до 50 °С. Далі з 8:00 до 15:00 триває процес опалення - працює тепловий насос (електропотужність - 2,5 кВт), при розрахунковій швидкості вітру потужність ВУ (1,75 кВт) менше теплового насоса, енергії, а втрата енергії частково компенсується розрядом заряду АБ.

Таким чином, результати моделювання режиму роботи комбінованої системи енергопостачання підтверджують можливість створення високоефективної автономної системи тепlopостачання на основі сучасних енергетичних технологій та з урахуванням їх локальних можливостей з використанням альтернативних джерел енергії. При бажанні подібну систему електропостачання можна встановити в лабораторії або приміщенні Одеського державного аграрного університету.

#### Список використаних джерел

1. Нараєвський С. Аналіз розвитку вітроенергетики на світовому ринку [Електронний ресурс] / С. Нараєвський // Економічний аналіз : зб. праці – 36. Тернопіль, 2012. Т. 11 (3). С.329–334.
2. Крапіва NW, Баласанян Г.А. Математичне моделювання короткочасного режиму опалення будівель. динаміка ТНЕ розвитку d СВІТ наука . Анотація d 6-й міжнародний ScieNtific ВА Практика конференція . ідеально Натисніть . Ванкувер . Канада . 2020. С. 366-372.

УДК 656.13:621.892

#### ЗАРУБІЖНИЙ ДОСВІД ВИКОРИСТАННЯ ВІДПРАЦЬОВАНОЇ ОЛИВИ

Малетін А. В., Гуславський А.В., здобувачи другого (магістерського) рівня вищої освіти спеціальності 208 «Агроінженерія», mrmalehatut@gmail.com, guslavskiyandrey20@gmail.com  
 Домуші Д. П., кандидат технічних наук, доцент кафедри агроінженерії, d.domuschi@ukr.net

Одеський державний аграрний університет, м. Одеса, Україна

Збирання, зберігання, транспортування, облік і звітність про відпрацьовані оливи та інші нафтопродуктів в агропромисловому виробництві проводять з метою їх повторного використання, збереження енергетичних ресурсів, а також запобігання забрудненню навколишнього середовища.