



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Таврійський державний агротехнологічний університет
імені Дмитра Моторного

Університет імені Альдо Моро в Барі (Італія)

Варшавський політехнічний університет (Польща)

Русенський університет імені Ангела Канчева (Болгарія)

Краківський сільськогосподарський університет
імені Гуго Коллонтая (Польща)

Латвійський університет природничих наук
і технологій (Латвія)

Інститут технології та наук про життя
у Фаленці (Польща)

Естонський університет природничих наук (Естонія)

Університет природничих наук у Познані (Польща)



Технічне забезпечення інноваційних технологій в агропромисловому комплексі



Матеріали

*IV Міжнародної науково-практичної конференції
молодих учених*

05-29 лютого 2024 р.

Запоріжжя, 2024

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Таврійський державний агротехнологічний університет
імені Дмитра Моторного
Університет імені Альдо Моро в Барі (Італія)
Варшавський політехнічний університет (Польща)
Русенський університет імені Ангела Канчева (Болгарія)
Краківський сільськогосподарський університет
імені Гуго Коллонтая (Польща)
Латвійський університет природничих наук і технологій (Латвія)
Інститут технології та наук про життя у Фаленці (Польща)
Естонський університет природничих наук (Естонія)
Університет природничих наук у Познані (Польща)

Технічне забезпечення інноваційних технологій в агропромисловому комплексі

*Матеріали
IV Міжнародної науково-практичної
конференції молодих учених
05-29 лютого 2024 р.*

Запоріжжя
2024

УДК [631.17+62-52](043)

Т 13

Технічне забезпечення інноваційних технологій в агропромисловому комплексі: матеріали IV Міжнар. наук.-практ. конференції молодих учених (Запоріжжя, 05-29 лютого 2024 р.) / ТДАТУ: ред. кол., С. В. Кюрчев, В. М. Кюрчев, В. Т. Надикто, О. Г. Скляр [та ін.]. – Запоріжжя: ТДАТУ, 2024. – 250 с.

У збірнику представлені матеріали міжнародної науково-практичної конференції за результатами досліджень щодо технічного забезпечення інноваційних технологій в агропромисловому комплексі.

Збірник тез є частиною науково-дослідних тем Таврійського державного агротехнологічного університету імені Дмитра Моторного «Технічне забезпечення інноваційних технологій в агропромисловому комплексі» та «Підвищення ефективності технологічних процесів і обладнання харчових виробництв і переробки сільськогосподарської продукції».

Матеріали призначені для наукових співробітників, викладачів, студентів й аспірантів закладів вищої освіти, фахівців і керівників сільськогосподарських та переробних підприємств АПК різної організаційно-правової форми, працівників державного управління, освіти та місцевого самоврядування, всіх, кого цікавить проблематика технічного забезпечення інноваційних технологій в агропромисловому комплексі.

Відповідальність за зміст наданих матеріалів, точність наведених даних та відповідність принципам академічної доброчесності несуть автори. Матеріали видані в авторській редакції.

Редакційна колегія: *Кюрчев С.В.*, д.т.н., проф., ректор Таврійського державного агротехнологічного університету імені Дмитра Моторного; *Кюрчев В.М.*, д.т.н., проф., член-кореспондент НААН України, радник ректора ТДАТУ; *Надикто В.Т.*, д.т.н., проф., член-кореспондент НААН України, *Панченко А.І.*, д.т.н., проф., проректор з наукової роботи ТДАТУ; *Скляр О.Г.*, к.т.н., проф., в.о. зав. кафедри «Експлуатації та технічного сервісу машин»; *Кувачов В.П.*, д.т.н., проф. кафедри «Експлуатації та технічного сервісу машин», декан механіко-технологічного факультету ТДАТУ; *Журавель Д.П.*, д.т.н., проф. кафедри «Експлуатації та технічного сервісу машин» ТДАТУ; *Скляр Р.В.*, к.т.н., доц. кафедри «Обладнання переробних і харчових виробництв імені професора Ф.Ю. Ялпачика», завідувачка відділу моніторингу якості освітньої діяльності ТДАТУ; *Ігнат'єв Є.І.*, к.т.н., ст. викл. кафедри «Експлуатації та технічного сервісу машин».

Адреси для листування:

69600, Україна, Запорізька обл., м. Запоріжжя, вул. Жуковського, 66

E-mail: tssapk@tsatu.edu.ua

Сайт конференції: <https://sites.google.com/tsatu.edu.ua/etsm-stud-conf>

© Автори тез, включені до збірника, 2024

© Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного, 2024

ЗМІСТ

ІНЖЕНЕРНІ МОЖЛИВОСТІ КІСАД У ВИВЧЕННІ ТА АНАЛІЗІ БІОМЕДИЧНИХ СИГНАЛІВ.....	15
<i>Сілі І., к.т.н, доцент</i>	
<i>Приазовський державний технічний університет</i>	
ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ТА ВИКОРИСТАННЯ ТЕПЛОНАСОСНИХ УСТАНОВОК.....	16
<i>Філоненко А.В., ЗВО 13 МБ АІ</i>	
<i>Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного</i>	
ЗАГАЛЬНІ ПРИНЦИПИ РОЗРАХУНКУ МУФТИ НАСОСНОГО АГРЕГАТУ.....	18
<i>Леміш І., здобувач вищої освіти СВО «Бакалавр»</i>	
<i>Полтавський державний аграрний університет</i>	
ВИКОРИСТАННЯ ЕЛЕКТРОСЕПАРАЦІЇ В ТЕХНОЛОГІЯХ ВИРОБНИЦТВА РОСЛИННИХ ОЛІЙ.....	20
<i>Кравцов О.Г., ЗВО 12 МБ АІ</i>	
<i>Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного</i>	
ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ІННОВАЦІЙНОГО ПОТЕНЦІАЛУ СИСТЕМИ АГРАРНОГО ВИРОБНИЦТВА УКРАЇНИ В УМОВАХ СЬОГОДЕННЯ.....	22
<i>Квашук О.В., викладач вищої кваліфікаційної категорії, викладач-методист</i>	
<i>ВСП «Уманський фаховий коледж технологій та бізнесу» УНУС,</i>	
ОБГРУНТУВАННЯ СПОСОБУ ОБРОБКИ ПОВЕРХНІ М'ЯСОПРОДУКТІВ ОРГАНІЧНИМИ КОМПОНЕНТАМИ.....	24
<i>Пантелей М.С., ЗВО 13 МБ АІ</i>	
<i>Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного</i>	
ОСОБЛИВОСТІ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА СИРОВ'ЯЛЕНИХ КОВБАС.....	26
<i>Крижак Л.¹, доц, к.т.н.,</i>	
<i>Калініна Г.², доц., к.т.н.</i>	
<i>¹Вінницький торговельно-економічний інститут ДТЕУ</i>	
<i>²Білоцерківський національний аграрний університет</i>	
ПЕРЕВАГИ ВИКОРИСТАННЯ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ АГМ АКУМУЛЯТОРІВ.....	28
<i>Філенко Д.Ю., ЗВО 12 МБ АІ</i>	
<i>Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного</i>	
ЕКСПЛУАТАЦІЙНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПОКРИТТІВ НА ОСНОВІ САМОФЛЮСУЮЧИХ СПЛАВІВ.....	30
<i>Тристан В., здобувач вищої освіти СВО «Доктор філософії»</i>	
<i>Полтавський державний аграрний університет</i>	
ЕКОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ЕНЕРГЕТИКИ В МАЙБУТНЬОМУ.....	31
<i>Сомова Г., здобувач вищої освіти СВО «Магістр»</i>	
<i>Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного</i>	
ПРОБЛЕМАТИКА КОРМОПРИГОТУВАННЯ У ТВАРИННИЦТВІ.....	32
<i>Біленко В., здобувач вищої освіти СВО «Доктор філософії»</i>	
<i>Полтавський державний аграрний університет</i>	
ВПЛИВ ЕНЕРГЕТИКИ НА ПОТЕПЛІННЯ КЛІМАТУ.....	33
<i>Пилипенко К., здобувач вищої освіти СВО «Магістр»</i>	
<i>Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного</i>	
ЩОДО ПИТАННЯ ОЦІНКИ ЕФЕКТИВНОСТІ ПЕРЕВЕЗЕНЬ АВТОМОБІЛЬНИМ ТРАНСПОРТОМ.....	34
<i>Таценко О.В., ст. викладач</i>	
<i>Сумський національний аграрний університет</i>	

CRITERIA FOR ASSESSING THE HARSHNESS OF THE OPERATING CONDITIONS OF THE LUBRICANT IN THE ENGINE.....	36
<i>Halyavka S., recipient of higher education “Master's” degree</i>	
<i>Dmytro Motornyi Tavria State Agrotechnological University</i>	
РЕНДЕР ЗОБРАЖЕНЬ ДЕТАЛЕЙ ЗА ДОПОМОГОЮ SOLIDWORKS 2021 PHOTOVIEW 360.....	37
<i>Дуков В.О., здобувач вищої освіти СВО «Бакалавр»</i>	
<i>Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного</i>	
THE MAIN TASKS OF THE RECONSTRUCTION OF REPAIR ENTERPRISES.....	40
<i>Shirochkin V., recipient of higher education “Master's” degree</i>	
<i>Dmytro Motornyi Tavria State Agrotechnological University</i>	
ВИКОРИСТАННЯ САПР ІНЖЕНЕРАМИ АГРОПРОМИСЛОВОГО КОМПЛЕКСУ.....	41
<i>Бохан О., здобувач вищої освіти СВО «Бакалавр»</i>	
<i>Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного</i>	
NETWORK PLANNING AND MANAGEMENT OF REPAIR PRODUCTION.....	42
<i>Shved A., recipient of higher education “Master's” degree</i>	
<i>Dmytro Motornyi Tavria State Agrotechnological University</i>	
ДОСЛІДЖЕННЯ ХАРАКТЕРУ ПРОТІКАННЯ ТЯГОВОГО ККД МЕЗ ТЯГОВОГО КЛАСУ 1,4-3 ПРИ БАЛАСТУВАННІ ЙОГО ТЕХНОЛОГІЧНОГО МОДУЛЯ.....	43
<i>Чаплінський А.П., здобувач вищої освіти СВО «Доктор філософії»</i>	
<i>Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного</i>	
STAND FOR PRESS WORKS.....	45
<i>Suliz Y., recipient of higher education "Master's" degree</i>	
<i>Dmytro Motornyi Tavria State Agrotechnological University</i>	
РОЗРАХУНОК ПАРАМЕТРІВ ПАРОТУРБІННИХ СОНЯЧНИХ ЕНЕРГЕТИЧНИХ УСТАНОВОК (СЕУ).....	46
<i>Горбань О., здобувач вищої освіти СВО «Бакалавр»</i>	
<i>Полтавський державний аграрний університет</i>	
COLLECTION OF INFORMATION FOR THE DETERMINATION OF MACHINE RELIABILITY INDICATORS.....	48
<i>Tatevosov V., recipient of higher education “Master's” degree</i>	
<i>Dmytro Motornyi Tavria State Agrotechnological University</i>	
МЕТОДИКА РОЗРАХУНКУ СИСТЕМИ СОНЯЧНОГО ГАРЯЧОГО ВОДОПОСТАЧАННЯ.....	49
<i>Сердюк В., здобувач вищої освіти СВО «Бакалавр»</i>	
<i>Полтавський державний аграрний університет</i>	
АНАЛІЗ ПЕРСПЕКТИВНИХ СПОСОБІВ УТИЛІЗАЦІЇ СМІТТЯ ТА ВІДХОДІВ В УМОВАХ ПІВДНЯ УКРАЇНИ.....	51
<i>Шевчук В.А., здобувач вищої освіти, СВО «Бакалавр»;</i>	
<i>Ковальов О.О., к.т.н., ст. викл.,</i>	
<i>Самойчук К.О., д.т.н., проф.</i>	
<i>Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного</i>	
USE OF THE CLOUD ENVIRONMENT BY ENGINEERS OF THE AGRO-INDUSTRIAL COMPLEX.....	53
<i>Kriestov V., master</i>	
<i>Dmytro Motornyi Tavria State Agrotechnological University</i>	

УДК 621.311.243

РОЗРАХУНОК ПАРАМЕТРІВ ПАРОТУРБІННИХ СОНЯЧНИХ ЕНЕРГЕТИЧНИХ УСТАНОВОК (СЕУ)

Горбань О., здобувач вищої освіти СВО «Бакалавр»

Полтавський державний аграрний університет, м. Полтава, Україна

Відкриття та використання альтернативних джерел енергії стає не лише стратегічно важливою, але й необхідною у сучасному світі, орієнтованому на збереження навколишнього середовища та розвиток сталого виробництва.

Паротурбінні СЕУ є сучасними системами, які використовують сонячну енергію для генерації електроенергії. Вони базуються на технологіях концентрації сонячного випромінювання та перетворенні його в теплову енергію, яка подальшим чином приводить в рух турбіни, що генерують електричний струм. Відмінність паротурбінних СЕУ полягає у їх здатності до ефективного використання теплової енергії, що дозволяє їм працювати безперервно навіть у вечірні години або в умовах хмарного неба [1].

Мета роботи: розрахунок параметрів паротурбінних сонячних енергетичних установок та визначення ефективності їх роботи.

Для розрахунку параметрів паротурбінних сонячних енергетичних установок (СЕУ) потрібно скористатися наступними даними, а саме: кількість геліостатів n , площу дзеркал одного геліостата F , інтенсивність сонячного випромінювання I , коефіцієнт ефективності використання сонячного випромінювання n_b . Також потрібно визначити термічний ККД і теоретичну потужність паротурбінної установки, яка працює за циклом Ренкіна, якщо параметри гострої пари p_1 , t_1 , тиск в конденсаторі $p_2=10$ кПа, ККД парогенератора $n_{пр}=0,85$. Визначимо, як зміниться потужність СЕУ, якщо замість паротурбінної установки застосувати кремнієві фотоелектричні перетворювачі з ККД $n_{\phi e}=0,15$, що займають ту ж площу, що і дзеркала геліостатів.

Паротурбінна сонячна енергетична установка (СЕУ) [2] - це сонячна електростанція, яка використовує сонячну енергію для генерації електричної енергії за допомогою паротурбінного двигуна. Основний принцип роботи полягає в тому, що сонячне світло збирається за допомогою сонячних панелей або дзеркал і концентрується на певну точку, де знаходиться рідина (наприклад, вода) для створення пари. Отриманий пар потім використовується для приведення в рух турбіни, які в свою чергу генерують електричну енергію.

Загальна кількість теплоти, сприйнятої парогенератором, складає:

$$Q = n_b n F I \quad (1)$$

де n_b – коефіцієнт ефективності використання сонячного випромінювання (змінюється в межах 0,35-0,5); n – кількість геліостатів; F – площа дзеркал одного геліостата, m^2 ; I – інтенсивність сонячного випромінювання, $Вт/m^2$.

Термічний ККД визначається:

$$n_t = \frac{h_1 - h_2}{h_1 - h_k} \quad (2)$$

де h_1 – ентальпія гострої пари, h_2 – ентальпія пари (визначається за h-s діаграмою водяної пари), що відпрацювала в турбіні, h_k – ентальпія конденсату (визначається за таблицею термодинамічних властивостей води і водяної пари).

Теоретична потужність паротурбінної СЕУ:

$$P_{\phi e} = n_t n_e Q, Вт \quad (3)$$

де n_e – ККД електрогенератора (в межах 0,92...0,96)

Потужність СЕУ з фотоелектричними перетворювачами визначається співвідношенням:

$$P_{\text{фе}} = n_{\text{фе}} F I \quad (4)$$

де $n_{\text{фе}}$ – ККД фотоелектричних перетворювачів (змінюється в межах 0,13 - 0,18); F – їх загальна площа, м².

На основі запропонованої методики здійснені необхідні розрахунки, які наведені в таблиці 1.

Таблиця 1

Зведена таблиця розрахункових даних

Назва параметру	Розрахунок	Значення
Загальна кількість теплоти	$Q = n_b n F I = 0,46 \cdot 5000 \cdot 14 \cdot 450$	$14,5 \cdot 10^6$ Дж
Визначаємо термічний ККД	$n_t = \frac{h_1 - h_2}{h_1 - h_k} = \frac{3250 - 2400}{3250 - 2700}$	1,54
Теоретична потужність	$P_{\text{нт}} = n_t n_{\text{пг}} Q = 1,54 \cdot 0,85 \cdot 14,5 \cdot 10^6$	$18,9 \cdot 10^6$ Вт
Потужність СЕУ з фотоелектричними перетворювачами	$P_{\text{фе}} = n_{\text{фе}} F n I = 0,15 \cdot 14 \cdot 5000 \cdot 450$	$4,7 \cdot 10^6$ Вт

Приймаємо наступні умови: на вежі парогенератора паротурбінної сонячної електростанції кількість геліостатів $n=5000$, площа дзеркал одного геліостата $F=14$ м², інтенсивність сонячного випромінювання $I=450$ Вт/м², коефіцієнт ефективності використання сонячного випромінювання $n_b=46\%$, а параметри гострої пари $p_1=10$ МПа, $t_1=430^\circ\text{C}$, тиск в конденсаторі $p_2=10$ кПа, ККД парогенератора $n_{\text{пг}}=0,85$, ККД кремнієвого фотоелектричного перетворювача $n_{\text{фе}}=0,15$.

Визначаємо термічний ККД [3], при цьому згідно h-s діаграми водяної пари $h_1=3250$ кДж/кг (точка перетину $p_1=10$ МПа та $t_1=430^\circ\text{C}$), $h_2=2400$ кДж/кг (точка перетину $p_1=10$ кПа та насичення пари $X=95\%$), $h_k=2700$ кДж/кг (ентальпія конденсату при $X=100\%$). Отримані дані наведені в таблиці 1.

Список використаних джерел.

1. Тепломасообмін. URL: https://web.posibnyky.vntu.edu.ua/fbteg/chepurnij_tplomasoob/d.htm Дата звернення: 27.01.2024
2. Вікіпедія: ВІДНОВЛЮВАНІ ДЖЕРЕЛА ЕНЕРГІЇ. URL: file:///D:/Students/Downloads/VDE_Monografia.pdf Дата звернення: 27.01.2024
3. Форкун Я. Б. Сонячна теплоенергетика : конспект лекцій (для студентів усіх форм навчання спеціальності 141 – Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка, освітньої програми – «Нетрадиційні та відновлювальні джерела енергії») / Я. Б. Форкун, О. О. Шкурпела ; Харків нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2020. 88 с.

Науковий керівник: Семенов А.О., к.ф-м.н., доцент

Наукове видання

**Технічне забезпечення
інноваційних технологій в
агропромисловому комплексі**

*Матеріали
IV Міжнародної науково-практичної
конференції молодих учених
05-29 лютого 2024 р.*

Відповідальний за випуск: Є. І. Ігнат'єв, ст. викладач кафедри Експлуатації та технічного сервісу машин Таврійського державного агротехнологічного університету імені Дмитра Моторного.

Редактор: Є. І. Ігнат'єв.

Дизайн і верстка: А. С. Комар.

Адреси для листування:

69600, Україна, Запорізька обл., м. Запоріжжя, вул. Жуковського, 66

E-mail: tssapk@tsatu.edu.ua

Сайт конференції: <https://sites.google.com/tsatu.edu.ua/etsm-stud-conf>

**Редакційна колегія не несе відповідальності за зміст
представлених матеріалів**