

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного
Національний університет біоресурсів і природокористування України
Національний університет «Запорізька політехніка»
Одеський національний політехнічний університет
Приазовський Державний Технічний Університет
Львівський національний аграрний університет
Сумський національний аграрний університет
Лабораторія комплексних технологій

Сучасні проблеми інноваційного розвитку електричної інженерії



Матеріали

*II Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції
5-25 квітня 2021 р.*

*Мелітополь
2021*

Сучасні проблеми інноваційного розвитку електричної інженерії: матеріали II Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції (Мелітополь, 05 - 25 квітня 2021 р.) / ТДАТУ: ред. кол. В. М. Кюрчев, О. А. Єременко, І. П. Назаренко [та ін.]. - Мелітополь: ТДАТУ, 2021. - 114 с.

У збірнику представлені матеріали всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції за результатами досліджень щодо сучасних проблем інноваційного розвитку електричної інженерії.

Збірник тез є частиною науково-дослідної теми Таврійського державного агротехнологічного університету імені Дмитра Моторного «Розробка електротехнологічного комплексу очищення рослинних олій та продуктів їх переробки» (номер держреєстрації 0121U109979).

Матеріали призначені для наукових співробітників, викладачів, студентів й аспірантів вищих навчальних закладів, фахівців і керівників сільськогосподарських та переробних підприємств АПК різної організаційно-правової форми, працівників державного управління, освіти та місцевого самоврядування, всіх, кого цікавить інноваційний розвиток електричної інженерії.

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

Редакційна колегія: Кюрчев В. М. д.т.н., професор, член-кореспондент НААН України, ректор ТДАТУ; Єременко О. А. д.с-г.н., професор, проректор з наукової роботи; Назаренко І. П. д.т.н., професор ТДАТУ; Діордієв В. Т. д.т.н., проф., академік МААО ТДАТУ; Постол Ю. О. к.т.н., доцент ТДАТУ; Червінський Л. С. д.т.н., професор НУБіП; Яковлев В. Ф. к.т.н., професор СНАУ; Сиротюк С. В. к.т.н., доцент ЛНАУ, завідувач кафедри енергетики; Кесарійський О. Г. к.т.н, завідувач лабораторією лазерно-голографічних досліджень ТОВ «Лабораторія комплексних технологій»; Азархов О. Ю. д.м.н., професор ПДТУ, завідувач кафедри «Біомедична інженерія»; Шрам О. А. к.т.н., доцент НУЗП, завідувач кафедри «Електропостачання промислових підприємств»; Баласанян Г.А. д.т.н., професор ОНПУ, завідувач кафедри теплових електростанцій та енергозберігаючих технологій.

Адреси для листування:

72310, Україна, Запорізька обл., м. Мелітополь, пр. Б. Хмельницького, 18

E-mail: ettp.conference@gmail.com

Сайт конференції: <http://www.tsatu.edu.ua/ettp/internet-konferencia/>

© Колектив авторів, 2021

© Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного, 2021

ЗМІСТ
СЕКЦІЯ 1. РЕСУРСО- ТА ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ ПРИ
ПЕРЕДАЧІ І ПЕРЕТВОРЕННІ ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЇ



ЩЕРБАКОВ С. В., СТРУЧАЄВ М. І., ПОСТОЛ Ю. О. ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІСТЬ В СИСТЕМАХ ТЕПЛОПОСТАЧАННЯ	6
ОБЛЕЩЕНКО А. Д., ПОСТОЛ Ю. О. ОСНОВНІ ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ ЕНЕРГОМЕНЕДЖМЕНТУ.....	8
БІЛЯЄВА А. С., ПОСТОЛ Ю. О. АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ ТА ЕНЕРГОАУДИТУ.....	10
ПЄРОВА Н. П. ВПРОВАДЖЕННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОЇ СИСТЕМИ ЕЛЕКТРОПОСТАЧАННЯ ПРОМИСЛОВИХ ПІДПРИЄМСТВ	12
КРЕСТОВ В., СТРУЧАЄВ М. І. ЕНЕРГОЗБЕРІГАЮЧИЙ ПРИСТРІЙ КОНДЕНСАЦІЇ АТМОСФЕРНОЇ ВОЛОГИ.....	13
БРАТКОВСЬКА К. О. АНАЛІЗ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ РОЗПОДІЛЬЧИХ ЕЛЕКТРИЧНИХ МЕРЕЖ.....	16
КЕСАРІЙСЬКИЙ О. Г., ПОСТОЛ Ю. О. ЛАЗЕРНО-ІНТЕРФЕРЕНЦІЙНА ДІАГНОСТИКА КОМПОЗИЦІЙНИХ МАТЕРІАЛІВ.....	18
ЩЕРБАКОВ С. В., ПОПОВА І. О. ОБГРУНТУВАННЯ ПОТУЖНОСТІ ДВИГУНА ПРЕСУЮЧОГО ПРИСТРОЮ МАКАРОННОГО ПРЕСУ ЗА ТЕХНІЧНИМИ ДАННИМИ.....	20
САВОЙСЬКИЙ О. Ю. ВИЗНАЧЕННЯ ТРИВАЛОСТІ ЕЛЕКТРОПЛАЗМОЛІЗУ ЯБЛУЧНОЇ СИРОВИНИ В ТЕХНОЛОГІЧНОМУ ПРОЦЕСІ СУШІННЯ.....	22
БІЛЯЄВА А. С., ГУЛЕВСЬКИЙ В. Б. НОВИЙ МЕТОД ПЕРЕТВОРЕННЯ СВІТЛА В ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЮ.....	24
НЕМИКІНА О. В., МУХОМЕДЬЯРОВА В. В. ВПРОВАДЖЕННЯ ЕНЕРГОЗБЕРІГАЮЧИХ ЛАМП У ВИРОБНИЧИХ ПРИМІЩЕННЯХ ЕЛЕКТРОВОЗОРЕМОНТНОГО ЗАВОДУ.....	26

СЕКЦІЯ 2. ЕЛЕКТРО- ТА ТЕПЛОТЕХНОЛОГІЇ



СОМОВА А. С., КУШЛИК Р. В. ДОСВІД ВИКОРИСТАННЯ ПАЛЬНОГО ДЛЯ ДИЗЕЛІВ З РОСЛИННИХ ОЛІЙ	28
КУШЛИК Р. В., КУШЛИК Р. Р., СТРУЧАЄВ М. І. ДОСЛІДЖЕННЯ ЗАЛЕЖНОСТІ В'ЯЗКОСТІ БІОПАЛЬНОГО ВІД ІНТЕНСИВНОСТІ УЛЬТРАЗВУКУ.....	30
БІЛЯЄВА А. С., ГУЛЕВСЬКИЙ В. Б. ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ АПАРАТІВ ПРОЦЕСУ ГОМОГЕНІЗАЦІЇ ПРИ ВИГОТОВЛЕННІ МОРОЗИВА.....	32
ГУЛЕВСЬКИЙ В. Б. НОВА КОНСТРУКЦІЯ ПРИСТРОЮ, ЩО ЗБИРАЄ ТА ВИКОРИСТОВУЄ ТЕПЛОВУ СОНЯЧНУ ЕНЕРГІЮ.....	35
НІКУЛЬЧА М. В., СТРУЧАЄВ М. І., ПОСТОЛ Ю. О. ЕФЕКТИВНІСТЬ АБСОРБЦІЙНОГО ПРИСТРОЮ НАКОПИЧЕННЯ ВОЛОГИ.....	37
КУШЛИК Р. В., КУШЛИК Р. Р. ОБГРУНТУВАННЯ ОСНОВНИХ ХАРАКТЕРИСТИК КОЛИВАЛЬНОЇ СИСТЕМИ.....	39
ОБЛЕЩЕНКО А. Д., ГУЛЕВСЬКИЙ В. Б. ПОРІВНЯЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ТИПІВ ВОДОНАГРІВАЧІВ.....	41
КУШЛИК Р. Р., КУШЛИК Р. В. АНАЛІЗ УЛЬТРАЗВУКОВОЇ МАГНІОСТРИКЦІЙНОЇ КОЛИВАЛЬНОЇ СИСТЕМИ.....	43
ДІДЕНКО О. В. ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОЦЕСУ ТЕПЛОВИДІЛЕННЯ В РИЦИНОВІЙ ОЛІЇ З РІЗНИМ ПИТОМИМ ОПОРОМ ПІД ДІЄЮ ЕЛЕКТРИЧНОГО ПОЛЯ.....	45
ЛУЖАНСЬКА Г. В., ЛЯШЕНКО В. І., КЛИМЧУК Ш. О., КУШНІРУК В. В. ВДОСКОНАЛЕННЯ	

СЕКЦІЯ 1. РЕСУРСО- ТА ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ ПРИ ПЕРЕДАЧІ І ПЕРЕТВОРЕННІ ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЇ



УДК 697.34:536.422

ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІСТЬ В СИСТЕМАХ ТЕПЛОПОСТАЧАННЯ

Щербаков С. В., студент 41 ЕЕ

Стручаєв М. І., к.т.н.

Постол Ю. О., к.т.н.

Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного

e-mail: serjik347555@gmail.com

e-mail: mykola.struchaiev@tsatu.edu.ua

e-mail: yulia.postol@tsatu.edu.ua

Актуальність та постановка проблеми. Економія теплоти - важливий аспект життя сучасного людського суспільства, що зачіпає і виробничу сферу, і побут кожного окремо взятого споживача [1]. Не ефективне споживання та втрати при транспортування цього досить дорогого виду енергії може привести до дуже значних витрат, що може істотно впливати як на добробут людини, так і на розвиток підприємства. На сьогоднішній день існують найрізноманітніші шляхи економії теплоти [2], які можуть виявитися ефективними. Застосування нових сучасних або вдосконалення [3], систем теплопостачання є одним з основних способів зменшення втрат.

В основу корисної моделі поставлена задача удосконалити існуючу систему однотрубного теплопостачання (рис. 1), шляхом введення в систему нових конструктивних елементів, які дозволяють спростити конструкцію, зменшити витрати енергії, уможливити вимірювання витрат теплової енергії [4].

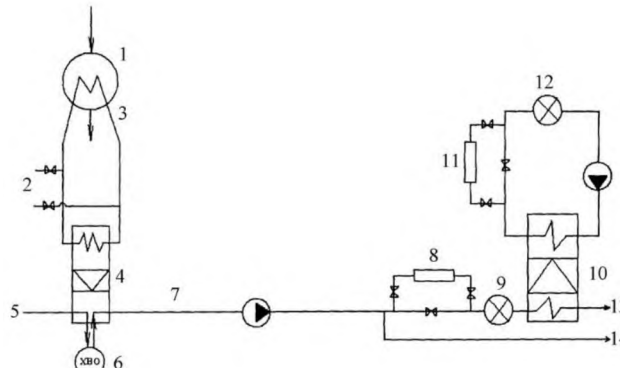


Рисунок 1. Схема однотрубного теплопостачання: 1 - котел; 2 – подача води; 3 - контур циркуляції; 4, 10 - теплообмінник; 5 - мережева вода; 6 - хімводоочищення; 7 - теплопровід; 8, 11 - піковий котел; 9 - споживачі теплоти; 12 - споживачі теплоти; 13 - гаряче водопостачання; 14 - технологічне гаряче водопостачання.

Недоліком цього відомого пристрою є складна конструкція, великі втрати енергії, неможливість вимірювання витрат теплової енергії.

Основні матеріали дослідження. Нами отримано патент на корисну модель «Теплотрубний опалювальний пристрій». Запропонована корисна модель відноситься до теплоенергетики, а саме до конструкцій сучасних енерготехнологій для використання в системах теплопостачання.

Поставлена задача вирішується тим, що у теплотрубному опалювальному пристрої, який містить котел, прямий трубопровід подачі нагрітої води на опалення, опалювальні прилади, зворотній трубопровід до котла, згідно запропонованої корисної моделі, в систему введено теплоізольовану теплову трубку, зону випаровування якої розміщено в котлі та сполучено з

прямим трубопроводом подачі теплоносія на опалення, виконаного у вигляді центральної частини теплової трубки, зона конденсації якої поєднана з опалювальними приладами, конденсат теплоносія з яких проходить через витратомір теплової енергії і повертається через зворотній трубопровід та капілярно-пористий матеріал до котла.

Суть пропонованого теплотрубного опалювального пристрою пояснюється кресленням (рис. 2), де представлено схематичне зображення його.

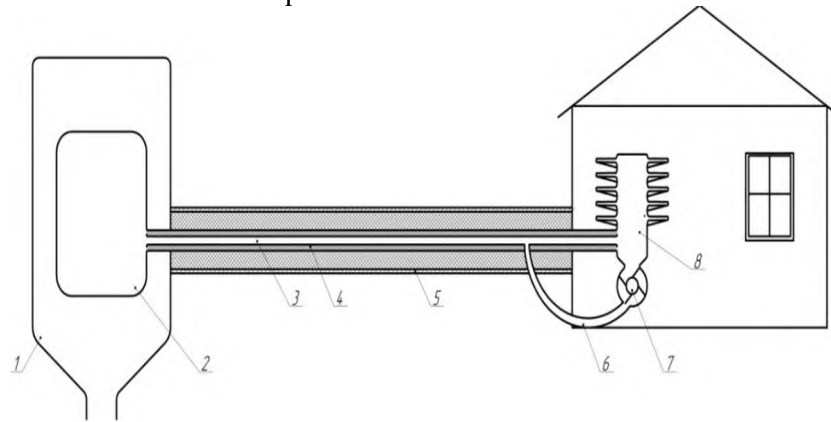


Рисунок 2. Схема теплотрубного опалювального пристрою: 1 – котел; 2 - зона випаровування; 3 - трубопровід подачі теплоносія на опалення; 4 - зворотній трубопровід; 5 - теплоізолювана тепла трубка; 8 - зона конденсації поєднана з опалювальними приладами; 6 - капілярно-пористий матеріал; 7 - витратомір теплової енергії.

Принцип дії теплотрубного опалювального пристрою полягає у наступному. Теплова енергія з котла передається у зону випаровування теплової трубки, де завдяки природним процесам кипіння утворюється пара, яка передає теплову енергію прямим трубопроводом подачі теплоносія на опалення, виконаного у вигляді центральної частини теплової трубки. Далі пара потрапляє у зону конденсації, яка поєднана з опалювальними приладами. Опалювальні прилади віддають теплову енергію на опалення, в наслідок чого, пара конденсується. Конденсат теплоносія проходить через витратомір теплової енергії і повертається через зворотній трубопровід та капілярно-пористий матеріал до котла. Далі цикл повторюється.

Висновки. Застосування теплотрубного опалювального пристрою запропонованої конструкції за рахунок встановлення теплоізолюваної теплової трубки, яка подає теплоносії на опалення, зона конденсації її поєднана з опалювальними приладами, дозволяє спростити конструкцію і зменшити витрати енергії, а пропуск конденсату теплоносія через витратомір дозволяє здійснювати вимірювання витрати теплової енергії.

Список використаних джерел

1. Трикоз В., Галавур М., Постол Ю. О., Стручаєв М. І. Енергоефективність та енергозбереження. *Сучасні проблеми інноваційного розвитку електричної інженерії*: матер. І Всеукр. Інтернет-конференції. Мелітополь: ТДАТУ, 2020. С. 63-65.
2. Стручаєв М. І., Постол Ю. О. Аналіз термодинамічних процесів у потоці повітря. *Вісник Харківського національного технічного університету сільського господарства імені Петра Василенка*. Харків, 2017. Вип. 187. С. 28-29.
3. Ялпачик В. Ф., Стручаєв М. І., Верхоланцева В. О. Планування експериментальних досліджень процесу охолодження зерна. *Праці Таврійського державного агротехнологічного університету*. Мелітополь, 2015. Вип. 15, т. 1. С. 3-8.
4. Стручаєв Н. И. Определение количества теплоты при замораживании и размораживании. *Вісник Харківського національного технічного університету сільського господарства імені Петра Василенка*. Харків, 2015. Вип. 165. С. 130-131.

були прийняті рішення по реалізації пілотних проектів з впровадження систем енергоменеджменту на основі вимог стандарту ISO 50001: 2011.

В цілому слід зазначити, що практичне застосування ISO 50001 стало розвитком для зарубіжних підприємств. Прикладів успішних проектів по впровадженню стандарту можна навести багато, але найбільшими з них є наступні:

1. Компанія Coca-Cola, Великобританія. Завод компанії «Кока-Кола» є найбільшим заводом-виробником напоїв в Європі, а також першою виробничою компанією питного і харчового сектора, яка отримала сертифікацію по ISO 50001.

2. Northern Marine Management, Великобританія і США. Організація управляє 57 суднами, в тому числі танкером Stena і флотилією танкерів для перевезення зрідженого газу, а також іншими першокласними суднами.

3. Heritage Ahungalla Hotel, Шрі-Ланка. Heritage Ahungalla, один з провідних п'ятизірковий курортів Шрі-Ланки, за останній час став першим готелем в країні, що отримав сертифікацію системи енергоменеджменту ISO 50001.

Стосовно України слід відзначити, що успішне впровадження міжнародного стандарту ISO 50001 можливе лише при дотриманні умов: співробітництва, правового забезпечення, навчання фахівців з енергоменеджменту, інформаційного та технічного забезпечення кадрів.

Висновки. Проаналізувавши, можна констатувати факт широкого застосування і закріплення стандарту в багатьох країнах світу. Стандарт дає ряд переваг застосування. Сертифікація відповідно до стандарту ISO 50001 передбачає: прозорість і об'єктивність оцінки ефективності енергоспоживання, скорочення витрат, можливість участі в тендерах, зміцнення іміджу і репутації організації та підвищення конкурентоспроможності організації.

Список використаних джерел

1. Трикоз В., Галавур М., Постол Ю. О., Стручаєв М. І. Енергоефективність та енергозбереження. *Сучасні проблеми інноваційного розвитку електричної інженерії*: матеріали I Всеукр. Інтернет-конференції. Мелітополь: ТДАТУ, 2020. С. 63-65.

2. Тимофеев С. О., Постол Ю. О. Підготовка кадрів в області енергозбереження. *Сучасні проблеми інноваційного розвитку електричної інженерії*: матеріали I Всеукр. наук.-практ. Інтернет-конференції Мелітополь: ТДАТУ, 2020. С. 66-67.

3. Чернецький В. А., Постол Ю. О., Стручаєв М. І. Питання енергозбереження в освітленні. *Сучасні проблеми інноваційного розвитку електричної інженерії*: матеріали I Всеукр. наук.-практ. Інтернет-конференції. Мелітополь: ТДАТУ, 2020. С. 56-57.

4. Стандарт енергетичного менеджменту ISO 50001 стає глобальним. URL: <http://50001.pro/news/articles/745> (дата звернення: 13.04.2021).