

**ЕКОЛОГО-ЕНЕРГЕТИЧНІ
ПРОБЛЕМИ СУЧАСНОСТІ**

**ХVІІ ВСЕУКРАЇНСЬКА
НАУКОВО-ТЕХНІЧНА КОНФЕРЕНЦІЯ
МОЛОДИХ УЧЕНИХ ТА СТУДЕНТІВ
(14 квітня 2017 р.)**

Збірник наукових праць

**Секція 1: «Екологія, технології захисту навколишнього середовища та
збалансоване природокористування»**



ОДЕСА 2017

УДК 547; 37.022

Еколого-енергетичні проблеми сучасності / Збірник наукових праць всеукраїнської науково - технічної конференції молодих учених та студентів.
Одеса, 14 квітня 2017 р. – Одеса, Видавництво ОНАХТ, - 2017р. – 128 с.

Збірник включає наукові праці учасників, що об'єднані по темам:
екологія людини, харчових продуктів та техніка охорони довкілля.

Матеріали подано українською, російською та англійською мовами.

ISSN 0453-8307 © Одеська національна академія харчових технологій



Концепция «Пассивного дома» представляет собой комплексный подход к экономичному, экологически чистому и энергосберегающему строительству зданий различного назначения (от частных коттеджей до общественных зданий).

Для отопления зданий используются следующие типы пассивных гелиосистем:

- С прямым улавливанием солнечного излучения или открытые системы; где солнечные лучи проникают в помещения через оконные проемы и нагревают строительные конструкции, которые становятся приемниками и аккумуляторами тепла.
- С непрямым улавливанием солнечного излучения или закрытые системы, где поток солнечной радиации непосредственно в помещение не проникает, а поглощается приемниками солнечной радиации, совмещенными с наружными ограждающими конструкциями, которые являются, как правило, и аккумуляторами теплоты.

В работе рассматриваются типы пассивной гелиосистемы и способы их установки, применение для зданий разной площади.

Архитектурная концепция пассивного дома базируется на принципах: компактности, качественного и эффективного утепления, отсутствия мостиков холода в материалах и узлах примыканий, правильной геометрии здания, зонировании, ориентации по сторонам света. Также из активных методов в пассивном доме обязательным является использование системы приточно-вытяжной вентиляции с рекуперацией.

Список використаної літератури

1. Строительная теплотехника. СНБ 2.04.01-97. Мн., 1998.
2. Отопление, вентиляция, кондиционирование. СНБ 4.02.01-03. Мн., 2004.
3. Данилевский Л.Н. Измерение фактических энергетических характеристик жилых зданий // Архитектура и строительство. 2006. № 1. С. 118–123.

Научный руководитель Якуб Л.Н. д.т.н. проф. кафедри ТФіПЕ

УДК 662.661.25: 621.078

РОЗРОБКА СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ТЕПЛОВИМИ ВТРАТАМИ В НАГРІВАЛЬНИХ ПЕЧАХ З МЕТОЮ ЗМЕНШЕННЯ ТЕХНОГЕННОГО НАВАНТАЖЕННЯ НА ДОВКІЛЛЯ

**Барішенко О.М., доцент, к.т.н., докторант
ЗДІА, м. Запоріжжя**

Металургійне виробництво супроводжується значними викидами продуктів згорання теплоносіїв в навколишнє середовище. При термічній та тепловій обробці металів в нагрівальних печах значні витрати тепла пов'язані з димовими газами, що відходять за допомогою димових труб до навколишнього середовища. Для різних об'єктів ці теплові втрати складають 36-48 %.

Зменшення теплових втрат при тепловій обробці металів в нагрівальних печах різних типів не тільки знизить техногенне навантаження продуктів згорання на довкілля, а також підвищить якість технологічного режиму за допомогою впровадження удосконалених способів опалення та нових розроблених алгоритмів управління технологічними режимами.

Одним з сучасних напрямків удосконалення систем опалення нагрівальних печей є застосування імпульсного способу опалення з різноманітними варіаціями використання.

В роботі пропонується звернути увагу на новий спосіб використання способу імпульсного опалення імпульсно-реверсивний спосіб [1], що комбінує у своєму складі

імпульсну подачу паливно-повітряної суміші та зміну напрямку руху продуктів згорання під час пауз в подачі енергоносія.

Наведене вирішення поставленої задачі технологічно виконується за допомогою незначної реконструкції камерної термічної печі з підподовими топками. Особливість реконструкції полягає в застосуванні повернення продуктів згорання до робочого простору печі з димових каналів в кладці печі за допомогою ежектору у період паузи. В період імпульсу подається паливо-повітряна суміш з пальників.

Значення необхідного часу імпульсу та паузи [2] визначаються із умов імпульсного опалення за розглянутим способом, балансового методу, розрахунку теплових втрат для даної печі [1].

$$\tau_{им} = \frac{q(\tau)}{q_{кн}} \cdot \tau_{пв} \left[\exp\left(-\frac{\tau}{\tau_{пв}}\right) - \exp\left(\frac{\tau + \tau_{пн}}{\tau_{пв}}\right) \right] + (M_{жк} \cdot \tau_{пв}) / (M_{раб} - M_{жк}) \quad (1)$$

$$\tau_{пз} = \tau_{пв} \cdot [\ln(M_{раб} - M_{жк}) - \ln(M - M_{жк})] \cdot [\ln t_k - \ln(t_k - \Delta t)] \quad (2)$$

Для визначення параметрів для системи управління тепловими втратами при застосуванні імпульсно-реверсивного способу опалення були отримані динамічні характеристики перепаду температури за перетином садіння, що нагрівається, за допомогою методу діаграм [3]:

$$\Delta t(\tau) = \frac{\alpha S}{m k_2 \lambda} (t_d - t_0) \cdot \exp\left(-\frac{\alpha k_2}{m S \rho c} \tau\right), \quad (3)$$

а також залежність теплових втрат в часі від заданих умов:

$$Q_{вирт}(\tau) = Q_{подв}(\tau) \cdot \frac{M_{жк}}{M_{раб}} \cdot \frac{t_{дг}}{t_{дг}(1+B) + t_{н}(\tau)}. \quad (4)$$

Наведені функціональні залежності дозволяють отримати налаштування системи управління тепловими втратами при нагріві металу в камерних печах. Схема управління представлена на рисунку 1.

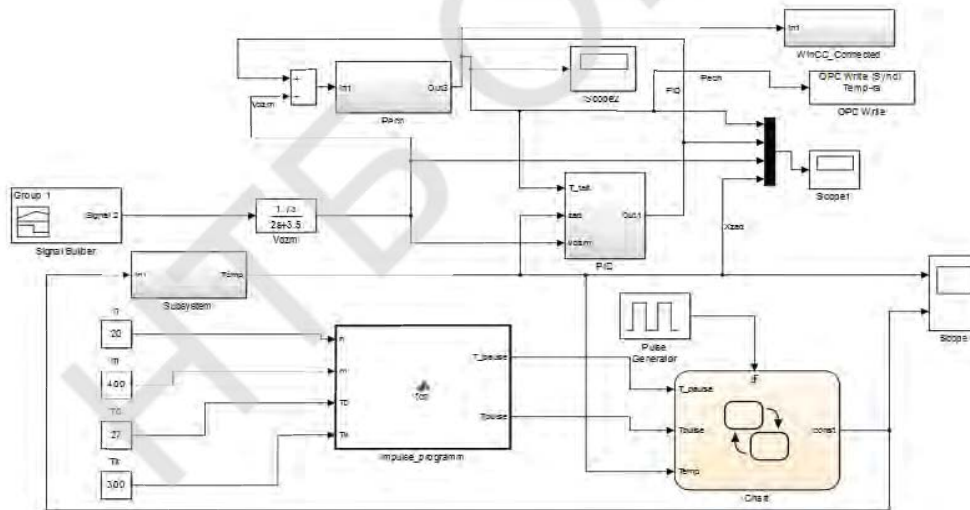


Рисунок 1 – Прогнозуюча схема управління тепловими втратами з урахуванням імпульсно-реверсивного способу опалення

Оцінка ефективності використання запропонованих в роботі способів та систем управління дозволить знизити теплові витрати на 37%, а економічні – на 18%, а також зменшити техногенне навантаження на довкілля як результат зменшення теплових втрат при нагріві металу в камерних печах.

Інформаційні джерела:

1. Інтенсифікація конвективної тепловіддачі в термічних рециркуляційних печах при реверсивній подачі повернення / Яковлева І.Г., Мних І.Н., Баріщенко О.М. // Металургія:

Збірник наукових праць ЗДІА. – Запоріжжя, 2009. – № 19. – С. 171 - 175.

2. Ревун М.П., Гранковський В.І., Байбуз А.Н. Інтенсифікація роботи нагрівальних печей. – К.: Техніка, 1987. -137с.

3. Ревун М.П. и др. Високотемпературні теплотехнічні процеси та установки в металургії. – Запоріжжя: ЗДІА, 2002. – 443 с.

Науковий керівник: Яковлева І.Г., доктор технічних наук, професор, ЗДІА

УДК 664:613.2:006.015.8

БІОТЕХНОЛОГІЧНИЙ АСПЕКТ КОМПЛЕКСНОЇ ПЕРЕРОБКИ ВІДХОДІВ ОРГАНІЧНОЇ ПРИРОДИ

Бедрій Т.О., студ.

Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського, м. Кременчук

Виробництво біогазу є ефективною та інвестиційно привабливою технологією, що зумовлюється наявністю значного сировинного потенціалу, сприятливими природно-кліматичними умовами та низьким рівнем собівартості даного виду енергії.

Актуальність біотехнології комплексної переробки відходів органічної природи полягає в тому, що крім енергетичного аспекту, вирішується й низка природоохоронних питань за рахунок вилучення надлишкової біомаси синьо-зелених водоростей для використання їх як субстрату, а саме:

– відновлення порушеної структурно-функціональної організації екосистем мілководь водосховищ дніпровського каскаду (газовий баланс, гідрохімічний режим, зниження токсичності води, нерест іхтіофауни та ін.);

– поліпшення якості природної, у тому числі питної води.

Сировину для метанового бродиння, що використовується на станції отримання біогазу на комплексному субстраті, можна розділити на чотири категорії:

– сільськогосподарську: гній, енергетичні культури, агрогенна фітомаса та листовий опад;

– промислову: відходи скотобоєнь, молочних і цукрових заводів;

– господарську: органічні відходи, комунальні стоки;

– надлишкова біомаса синьо-зелених водоростей.

Для досягнення високої продукції біогазу практикується змішування сировини для досягнення оптимального співвідношення С:N.

З урахуванням особливостей апаратурного оформлення у зв'язку з використанням обраного субстрату технологічна схема містить: резервуар для збору біомаси, ферментер, ферментер для доброджування, ність для збору відпрацьованого субстрату, газгольдер, низькообертові мішалки та насоси, клапани, контрольно-вимірювальні прилади та фільтри.

Спосіб виробництва біогазу при зброджуванні багатокомпонентного субстрату включає процеси підготовки органічної сировини, подрібнення і змішування рідкої та подрібненої твердої фаз субстрату, подачу одержаного субстрату до горизонтального ферментера. Ферментація відбувається у двох температурних режимах, що контролюються температурними датчиками: мезофільному (у ферментері) та термофільному (у ферментері доброджування) (рис. 1).

ГЛОСАРІЙ

Амирасланов Т.Н.	3
Антонюк Г.Л.	5
Арнаут О.І.	6
Балабан И. О.	9
Барішенко О.М.	10
Бедрій Т.О	12
Березнюк Л.Л.	15
Березнюк О.В.	13,15
Бондар О.І.	17
Бублієнко Н.О.	19
Бутенко Д.В.	21
Бучка А.В.	23
Волошина В.Г.	25
Гаврилкіна Д.В.	26
Gazakov N.	28
Георгиев Е.В.	29
Глазиріна О.Є.	31
Гніденко В. С.	33
Голопура С.М.	34
Грегулич А.	36
Грегораши В.С.	38
Гринюк В.І.	39
Губіна В.Ю.	40
Дорохин О.О.	42
Дядюша Л. О.	44
Єлгаєва М.О.	46
Єрмаков В.М.	47
Жалівців С.І.	49
Жарюк В.М.	51
Закревська А.С.	53
Іванюта П.В.	54
Іскра К.О.	34
Кальчук В.В.	56
Кірюхіна Д.В.	57
Ковтун Я.	59
Костейков Н.Ю.	61
Кравців Р.В.	62
Кулік А.С.	64
Курінна В.В.	68
Курінна Д.В.	68
Кульбачко А.Б.	66
Лагойда О.С.	69
Ляшенко К.І.	71
Маєвський А.Р.	54
Майлунець Н.В.	6
Маренич А.В.	25

Марчук О.	72
Машков О.А.	17
Мурин О.В.	76
Муріна О.В.	74
Михайленко А.С.	78
Носенко К.В.	79
Нікішина П.С.	81
Оласюк Ю.Ю.	82
Панченко Т.	83
Пасенко А. В.	33
Пашков Д.В.	17
Пісьменнікова Т.С	85
Петровская Ю.С.	86
Печнев О.І.	88
Побережна С.М.	90
Полуденко О.С.	5
Полусин Д.С.	76
Поліщук В.М.	56,82,92
Поперечна Д.С.	92
Потебна Д.В.	93
Ритченко Ю.В.	66,115
Романова О.В.	95
Рубайко А.В.	96
Саввова К.О.	97
Свіржевський О. М.	98
Семенова О.І.	104
Семёнова И.Д.	100
Сироватіна Н.Л	102
Skiibida O.L.	108
Скляр В.Ю.	106
Солошенко С.Ю.	110
Сулейко Т.Л.	90
Сьцевич В.И.	86
Семенюк А.В.	111
Толмаченко Г. О.	112
Троян Б.В.	115
Тристан Г. С.	116
Федорова С.Е.	118
Харламова О.В.	53
Хлієв Н.О.	120
Чекал Г.Л.	122
Чернишова О.О.	124
Шилофост Т.О.	19
Ширабордіна В.С.	86
Шостік Д.І.	71
Юрас Ю.І.	8

**ЕКОЛОГО-ЕНЕРГЕТИЧНІ
ПРОБЛЕМИ СУЧАСНОСТІ**

**ХVІІ ВСЕУКРАЇНСЬКА
НАУКОВО-ТЕХНІЧНА КОНФЕРЕНЦІЯ МОЛОДИХ УЧЕНИХ ТА
СТУДЕНТІВ
(14 квітня 2017 р.)**

**Збірник наукових праць
Секція 1: «Екологія, технології захисту навколишнього середовища та збалансоване
природокористування»**

Підписано до друку 12.04.2017 р. Формат 60x84 1/16.
Гарн. Таймс. Умов.- друк. арк5,1. Тираж 20 прим.
Замовл. №.790
ВЦ «Технолог»