

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

**ОДЕСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ
ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ**



**ЗБІРНИК ТЕЗ ДОПОВІДЕЙ
81 НАУКОВОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ
ВИКЛАДАЧІВ АКАДЕМІЇ**

Одеса 2021

Наукове видання

Збірник тез доповідей 81 наукової конференції викладачів академії
27 – 30 квітня 2021 р.

Матеріали, занесені до збірника, друкуються за авторськими оригіналами.
За достовірність інформації відповідає автор публікації.

Рекомендовано до друку та розповсюдження в мережі Internet Вченою радою
Одеської національної академії харчових технологій,
протокол № 14 від 27-29.04.2021 р.

Під загальною редакцією Заслуженого діяча науки і техніки України,
Лауреата Державної премії України в галузі науки і техніки,
д-ра техн. наук, професора Б.В. Єгорова

Укладач Т.Л. Дьяченко

Редакційна колегія

Голова Єгоров Б.В., д.т.н., професор
Заступник голови Поварова Н.М., к.т.н., доцент

Члени колегії: Амбарцумянц Р.В., д-р техн. наук, професор
Безусов А.Т., д-р техн. наук, професор
Бурдо О.Г., д.т.н., професор
Віннікова Л.Г., д-р техн. наук, професор
Гапонюк О.І., д.т.н., професор
Жигунов Д.О., д.т.н., доцент
Іоргачова К.Г., д.т.н., професор
Капрельянц Л.В., д.т.н., професор
Коваленко О.О., д.т.н., проф.
Косой Б.В., д.т.н., професор
Крусір Г.В., д-р техн. наук, професор
Мардар М.Р., д.т.н., професор
Мілованов В.І., д-р техн. наук, професор
Павлов О.І., д.е.н., професор
Плотніков В.М., д-р техн. наук, доцент
Станкевич Г.М., д.т.н., професор,
Савенко І.І., д.е.н., професор,
Тележенко Л.М., д-р техн. наук, професор
Ткаченко Н.А., д.т.н., професор,
Ткаченко О.Б., д.т.н., професор
Хобін В.А., д.т.н., професор,
Хмельнюк М.Г., д.т.н., професор
Черно Н.К., д.т.н., професор

— високі затрати на промивання та низька інтенсивність процесу призводять до того, що фактична загальна вартість вища ніж для зворотного осмосу. Середня вартість опріснення зворотним осмосом становить близько $0,66 \text{ \$/m}^3$, а вартість опріснення заморожуванням становить $0,93 \text{ \$/m}^3$ [4].

Актуальною задачею удосконалення низькотемпературних опріснювальних установок є зменшення експлуатаційних витрат та використання методів, які не потребують промивання прісною водою. Досягають цього удосконаленням окремо процесів кристалізації води із сольового розчину, сепарування чи плавлення отриманого льоду, так і шляхом створення комбінованих установок.

У роботі пропонується нова схема такої установки. Особливістю її є те, що теплота плавлення льоду використовується для конденсації атмосферної вологи для того, щоб отримати додаткове джерело прісної води. У цій установці процес плавлення запропоновано здійснювати після процесу кристалізації й сепарування в тому ж самому апараті з трубчатими вертикальними кристалізаторами, без виймання блоків льоду. Процес сепарування твердої фази здійснюється під дією сил гравітації. Концентрований розчин, що стікає з поверхні льоду в процесі сепарування відводиться з апарату, а далі починається процес плавлення. Теплота плавлення льоду передається через стінку кристалізатора до проміжного теплоносія, який із допомогою циркуляційного насоса подається в конденсатор. У конденсаторі водяна пара, яка міститься в повітрі, охолоджується до точки роси й конденсується. Підігрітий у конденсаторі проміжний теплоносій поступає до плавителя льоду й цикл повторюється до повного розплавлення блоків льоду.

Для розрахунку плавителя й конденсатора такої комбінованої установки необхідно розробити відповідні методики розрахунку та провести експериментальні дослідження процесів тепло- і масообміну під час плавлення льоду.

Література

1. Обухов Є.В. Показники забезпеченості населення України водними ресурсами на початку 2019 року. / Є.В. Обухов // Гідроенергетика України. – 2019. – № 1-2. – С. 31-35.
2. F. Berenguel-Felices, A. Lara-Galera, and M. B. Muñoz-Medina, «New Desalination Plants into a Framework of Sustainability», *Sustainability*, vol. 12, no. 12, p. 5124, Jun. 2020, doi: 10.3390/su12125124
3. D. Chen, C. Zhang, H. Rong, C. Wei, and S. Gou, «Experimental study on seawater desalination through supercooled water dynamic ice making», *Desalination*, vol. 476, Feb. 2020, doi: 10.1016/j.desal.2019.114233.
4. P.M. Williams, M. Ahmad, B.S. Connolly, and D. L. Oatley-Radcliffe, «Technology for freeze concentration in the desalination industry», *Desalination*, vol. 356. 2015, doi: 10.1016/j.desal.2014.10.023.

РОЗРАХУНОК ВИТРАТ ПЕЛЛЕТ НА ОПАЛЕННЯ

Волчок В.О., к.т.н.

Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

Підрахунок витрат пеллет на опалення – головна задача, яка виникає при виборі рішення про встановлення пеллетного котла. Висока ціна опалювального обладнання відносно електричного спонукає до визначення витрат на пеллетне опалювання. Для цього необхідно провести теоретичний розрахунок.

Для вирішення цього питання необхідно володіти деякими вихідними даними:

- величина теплового навантаження на систему опалення будинку, кВт;
- ККД моделі котла, %;
- розрахункова теплота згоряння пеллет, МДж/кг;

— ціна палива, грн.

Величина теплового навантаження складається з теплових втрат через зовнішні огороження, покрівлю, вікна і вентиляцію. В більшості випадків теплове навантаження і витрати палива можна розрахувати наступними способами:

— за питомим споживанням теплоти на 1 м^2 площі ($100 - 130 \text{ Вт/м}^2$);

— по відношенню до будівлі, якщо висота приміщень більше за 2,8 м, загальний об'єм опалювальних приміщень помножується на 40 Вт.

ККД котла вказаний у техпаспорті. Виробники опалювального обладнання вказують цю величину в діапазоні 80 – 85 %. Теплота згоряння пеллет знаходиться в діапазоні 16–19 МДж/кг або 5 кВт/кг.

Розрахунок проводимо в декілька етапів. Спочатку, спираючись на характеристики котла визначаємо кількість теплоти, яка потрапляє в систему опалення:

$$\begin{aligned} 16 \cdot 80/100 &= 12,8 \text{ МДж/кг} \\ \text{або } 5 \cdot 80/100 &= 4 \text{ кВт/кг} \end{aligned} \quad (1)$$

Потім визначаємо кількість палива, необхідного для отримання 1 кВт теплової енергії. Це становить 0,2 кг.

Протягом опалювального сезону температура зовнішнього повітря коливатиметься в діапазоні від $-10 \text{ }^\circ\text{C}$ до $+10 \text{ }^\circ\text{C}$. Питоме споживання теплової енергії будівлі загальною площею 100 м^2 складатиме приблизно 5 кВт для теплої зими і вдвічі більше за холодну зиму. Враховуючи цю обставину добове споживання теплоти становить 120–240 кВт. Тобто за місяць 3600 – 7200 кВт. Місячні витрати пеллет складатимуть всередньому 1000 кг/міс або 30 кг/добу.

Якщо враховувати ціну 1 т пеллет за 3000 грн., то місячні витрати пеллет на опалення в Україні складають саме цю величину. В південних регіонах це значення може бути меншим.

Результати теоретичних розрахунків можуть відрізнятися від реальних витрат палива. Тому сприяють низка факторів: ефективність системи опалення, погодні умови, коефіцієнт теплопередачі огорожень, опалювальна площа, якість пеллет.

Спираючись на досвід користувачів і власні спостереження, можна зазначити, що середньомісячні витрати пеллет для опалення складають 30 – 40 кг/добу. При цьому різниця температур повітря зовні і всередині складає $30 \text{ }^\circ\text{C}$. Слід звернути увагу на матеріал стін і утеплювача. Також слід враховувати витрати електроенергії на електророзпал, контролер та електродвигун шнека подачі пеллет.

Вартість опалення пеллетами поки що вища за вартість опалення дровами чи використання електричних нагрівачів, але цей недолік компенсується мінімізацією обслуговування, стабільністю постачання палива і можливістю використання інших видів палива.

ШЛЯХИ ОПТИМІЗАЦІЇ ТРАНСПОРТУВАННЯ ВИСОКОВ'ЯЗКОЇ НАФТИ

Георгієш К.В., к.т.н.

Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

Паливно-енергетичний комплекс та системи транспортування вуглеводнів, включаючи трубопровідний транспорт, є одним з ключових моментів в стабільному розвитку економіки країни, що повинен стати важливим фактором її зростання. До переваг трубопровідного транспорту відносяться: можливість безперервної ритмічної поставки великих обсягів нафти і газу в мінімальні терміни, в результаті чого відпадає необхідність створення великих запасів сировини на кінці трубопроводу; траса трубопроводів коротше трас інших видів

СЕКЦІЯ «НАФТОГАЗОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ, ІНЖЕНЕРІ ТА ТЕПЛОЕНЕРГЕТИКИ»

РЕЗУЛЬТАТИ РОЗРОБКИ ПРИСТРОЮ ДЛЯ МІКРОХВИЛЬОВОЇ ОБРОБКИ РОСЛИННИХ МАТЕРІАЛІВ	
Бошкова І.Л., Волгушева Н.В., Потапов М.Д., Шабля О. П.	225
КОНСТРУЮВАННЯ РЕГЕНЕРАТОРА З РУХОМОЮ ГРАНУЛЬОВАНОЮ НАСАДКОЮ	
Арику А.В., Мукмінов І. І., Бондаренко О. С.	227
МОДЕЛЮВАННЯ МІКРОХВИЛЬОВОГО НАГРІВАННЯ МАЗУТУ У ЗАЛІЗНИЧНІЙ ЦИСТЕРНІ	
Тітлов О.С., Бошкова І.Л., Волгушева Н.В., Альтман Е.І.	229
ПЕРЕВАГИ ЗАСТОСУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ВИМОРОЖУВАННЯ ДЛЯ ОПРІСНЕННЯ ВОДИ	
Василів О.Б., Проць Б.М., Вовченко А.І.	231
РОЗРАХУНОК ВИТРАТ ПЕЛЛЕТ НА ОПАЛЕННЯ	
Волчок В.О.	232
ШЛЯХИ ОПТИМІЗАЦІЇ ТРАНСПОРТУВАННЯ ВИСОКОВ'ЯЗКОЇ НАФТИ	
Георгієш К.В.	233
ПАРАДІГМА ЗАСТОСУВАННЯ АДРЕСНОГО ЗАВОДНЕННЯ НАФТОВИХ ПОКЛАДІВ НА ПІЗНІЙ СТАДІЇ РОЗРОБКИ РОДОВИЩ	
Дорошенко В.М., Тітлов О.С.	235
ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ВИЛУЧЕННЯ ГАЗОВОГО КОНДЕНСАТУ З ПЛАСТА В УМОВАХ РЕТРОГРАДНОЇ КОНДЕНСАЦІЇ	
Тітлов О.С., Дорошенко В.М.	237
ЕКОЛОГІЧНІ РИЗИКИ ВИДОБУТКУ ГАЗОВИХ ГІДРАТІВ	
Сагала Т.А., Біленко Н.О.	239
МОДЕЛЮВАННЯ ОХОЛОДЖЕННЯ ГАЗУ В МАГІСТРАЛЬНОМУ ТРУБОПРОВОДІ	
Кологривов М.М., Бузовський В.П.	240
ДО ПИТАННЯ КОНТРОЛЮ ТА РЕГУЛЮВАННЯ САЙКЛІНГ-ПРОЦЕСУ ШЛЯХОМ ВИКОРИСТАННЯ МЕТОДУ ГІДРОПРОСЛУХОВУВАННЯ ПРОДУКТИВНОГО ПЛАСТА	
Світлицький В.М.	243

СЕКЦІЯ «ТЕРМОДИНАМІКИ ТА ВІДНОВЛЮВАЛЬНОЇ ЕНЕРГЕТИКИ»

ТЕПЛОВІ СХЕМИ ГЕОТЕРМАЛЬНОЇ ЕЛЕКТРОСТАНЦІЇ БІНАРНОГО ТИПУ	
Подмазко О.С.	245
МАШИННЕ НАВЧАННЯ В ТЕХНІЧНІЙ ТЕРМОДИНАМІЦІ	
Мазур В.О., Артеменко С.В.	246
ПЕРСПЕКТИВНІ НАПРЯМКИ РОЗВИТКУ СОНЯЧНОЇ ЕНЕРГЕТИКИ НА ГЛОБАЛЬНОМУ ТА ЛОКАЛЬНОМУ РІВНЯХ	
Бошков Л.З.	246
ФІЗИКО-ХІМІЧНІ ПРОБЛЕМИ СУЧАСНИХ ПЕРЕТВОРЮВАЧІВ ВІТРОВОЇ ЕНЕРГІЇ	
Бошков Л.З., Філіпенко О.О., Абу Халіль Кассем	248
ПЕРСПЕКТИВИ ТЕПЛОВИХ СОНЯЧНИХ КОЛЕКТОРІВ З ПРЯМИМ ПОГЛИНАННЯМ ПРОМЕНЕВОЇ ЕНЕРГІЇ	
Хлісва О.Я.	249

СЕКЦІЯ «ЕКОЛОГІЯ ТА ПРИРОДООХОРОННІ ТЕХНОЛОГІЇ»

ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ МАТРИЧНИХ МЕТОДІВ В ЕКОЛОГІЧНІЙ ОЦІНЦІ	
Крусір Г.В., Шевченко Р.І., Мадані М.М., Гаркович О.О.	250
ВАЖКІ МЕТАЛИ У ДИТЯЧИХ МОЛОЧНИХ СУМІШАХ	
Кузнецова І.О., Крусір Г.В., Гаркович О.І.	252
ОЦІНКА ЯКІСНОЇ І КІЛЬКІСНОЇ СКЛАДОВОЇ ПРИРОДНО-ТЕХНОГЕННОЇ БЕЗПЕКИ ВОДНИХ ЕКОСИСТЕМ	
Мадані М.М., Гаркович О.І., Шевченко Р.І.	253
ВИЗНАЧЕННЯ ПОКАЗНИКІВ ЯКОСТІ ТА БЕЗПЕКИ ВТОРИННИХ МАТЕРІАЛЬНИХ РЕСУРСІВ В ОЛІЙНО-ЖІРОВОЇ ГАЛУЗІ	
Недобійчук Т.В., Трубнікова А.В., Чабанова О.Б.	254
ХАРАКТЕРИСТИКА ЕКОЛОГІЧНИХ АСПЕКТІВ ПІДПРИЄМСТВ ХАРЧОВОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ	
Сагдєєва О.А., Кузнецова І.О.	256

СЕКЦІЯ «ЕКОНОМІКА ПРОМИСЛОВОСТІ»

ІДЕНТИФІКАЦІЯ ОДЕСЬКОГО РАЙОНУ ЯК СОЦІАЛЬНО-ПРОСТОРОВОГО ТА АДМІНІСТРАТИВНОГО УТВОРЕННЯ	
Павлов О.І.	258