

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНОЛОГІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ



ЗБІРНИК ТЕЗ ДОПОВІДЕЙ
82 НАУКОВОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ
ВИКЛАДАЧІВ УНІВЕРСИТЕТУ

Одеса 2022

Наукове видання

Збірник тез доповідей 82 наукової конференції викладачів університету
26 – 29 квітня 2022 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
Одеського національного технологічного університету,
протокол № 13 від 24.05.2022 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:

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

Переробка високов'язкої нафти на українських нафтопереробних заводах можлива лише в суміші зі звичайними нафтами із застосуванням традиційних технологій. Проте в світі розроблюються нові підходи до переробки таких нафтопродуктів, що ґрунтуються на поєднанні традиційних технологій з поправками на властивості сировини. Інвестування в розробку нових технологій викликана зменшенням запасів легко видобувної нафти та газу, які є порівняно дешевими. Саме такі технології дозволять перероблювати на існуючих НПЗ високов'язку нафту у суміші зі звичайними нафтами або окремо.

Впровадження нових технологій передбачає застосування складної ланки процесів по переробці нафти, що включає в себе первинну перегонку, гідрокрекінг важких фракцій нафти, ректифікацію або термічну переробку. Їхнє впровадження дозволить не лише отримати на виході синтетичну нафту, як результат переробки, а також полегшити транспортування нафтопродукту. Також високов'язкі нафти можливо застосовувати у будівництві, а після їх очищення можливе використання у хімічній галузі для виробництва клеїв та пластмас різного призначення.

Аналіз світової практики у питанні застосування високов'язких нафт паралельно з існуючими показує необхідність розширення знань по існуючим родовищам та розробкою нових. Освоєння покладів високов'язких нафт може стати важливим для України джерелом вуглеводневої сировини.

РОЗРОБКА КОМБІНОВАНИХ АБСОРБЦІЙНИХ ХОЛОДИЛЬНИХ ПРИЛАДІВ

Гратій Т.І.

Одеський національний технологічний університет, м. Одеса

Переведення систем холодильної техніки на екологічно безпечні холодоагенти привертає увагу розроблювачів побутової холодильної техніки й до абсорбційних холодильних приладів (АХП), до складу яких входить абсорбційний холодильний агрегат (АХА), робоче тіло якого складається із природних компонентів – водоаміачного розчину (ВАР) з добавкою інертного газу (водню). Тому застосування АХП може розглядатися як один з варіантів переведення на екологічно безпечні холодоагенти.

АХП мають ряд таких позитивних якостей, як безшумність, надійність і тривалий ресурс роботи, відсутність вібрації, магнітних і електричних полів при експлуатації, можливість використання в одному агрегаті декількох джерел енергії – як електричних, так і теплових. АХП практично не чутливі до зміни параметрів струму в мережі в діапазоні напруги 160...240 В.

До достоїнств АХП слід віднести й меншу, в порівнянні з компресійними аналогами, вартість, що в багатьох випадках має вирішальне значення. АХП ефективні при використанні в якості мініхолодильників, мінібарів, у вбудованих і у транспортних моделях холодильників, коли холодопродуктивність не перевищує 20 Вт і недоцільно використовувати компресійні холодильні машини.

У комбінованих побутових приладах теплота, що виділяється при реалізації холодильного циклу, не розсіюється в навколишнє середовище, а направляється в спеціальну ТК. В об'ємі ТК підтримується температура вище, ніж температура повітря в приміщенні. Ефект енергозбереження досягається за рахунок того, що температурні режими в ТК підтримуються без залучення додаткових енерговитрат. На попередньому етапі розробки таких приладів був наведений аналіз технологій, що використовують термічну обробку продуктів, напівфабрикатів і сировини. Показано, що для реалізації в побуті більшого числа харчових технологій достатнім є діапазон температур 50...70 °С, а в сучасній побутовій холодильній техніці цей діапазон температур відводу тепла холодильного циклу може бути

отриманий тільки в опускній і підйомній ділянці дефлегматора і ректифікатора АХА.

Розроблені різні конструкції побутових комбінованих приладів абсорбційного типу, що відрізняються: способом передачі тепла від елементів АХА до ТК (безпосередній контакт дефлегматора і ТК, використання проміжних теплопередаючих пристроїв, у тому числі і з ефектом «осмосу»); розташуванням ТК у складі комбінованого побутового приладу (зверху холодильної шафи або в його нижній частині або окремо від холодильної шафи); конструктивним виконанням ТК (однокамерна, двокамерна, наявність діодних ДФТС); джерелом тепла для ТК і, відповідно, температурним рівнем у ТК (конденсатор, піднімальна ділянка дефлегматора). Найбільш простою, у конструктивному виконанні, є схема із проміжними теплопередаючими пристроями (ТТ, ДФТС), яка припускає мінімум змін у складі АХА.

Для усунення взаємного теплового впливу ТК і камер АХП розроблена конструкція побутового комбінованого приладу з окремо розташованими камерами, яка дозволяє виконувати відносно вільне компонування побутового комбінованого приладу в просторі. Тепловий зв'язок між ТК і піднімальною ділянкою дефлегматора здійснюється за допомогою гнучких термосифонів, причому термосифони можуть бути як двофазні, так і однофазні.

Для визначення характеристик побутових комбінованих приладів абсорбційного типу були виконані експериментальні дослідження.

Об'єктами досліджень були дослідні конструкції, виготовлені на базі моделі «Кристал-408» АШ-150. Вивчалися ТК повітряного типу і у вигляді ємкості для рідини. Показано, що введення до складу абсорбційного холодильника додаткової ТК, зв'язаної в тепловому відношенні з піднімальною ділянкою дефлегматора АХА, не приводить до росту енергоспоживання (за результатами випробувань нижче, ніж у серійному виконанні, на 5 %) і не погіршує експлуатаційних характеристик камер охолодження.

На основі математичної моделі теплових режимів ТК, граничні умови в якій були отримані з урахуванням результатів експериментальних досліджень, розроблена методика інженерного розрахунку теплоізоляції конструкцій, що обгороджують ТК у складі побутових комбінованих приладів. Результати розрахунків, виконаних для двох варіантів теплоізоляції – пінополіуретану і скловолокна, представлені у вигляді номограм.

МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСІВ ТЕПЛОПРОВІДНОСТІ ВИСОКОЇ ІНТЕНСИВНОСТІ

Капауз К.О, Бондаренко О.С, Фелонюк О.І.

Одеський національний технологічний університет, м. Одеса

Моделювання високоінтенсивних процесів поширення теплоти, за яких можливе порушення лінійного зв'язку між тепловим потоком і градієнтом температур, представляє особливу складність. Зазвичай під час вирішення завдань теплопровідності використовується диференціальне рівняння, у якому тимчасове і просторове зміна температури описується рівнянням параболічного виду. Основні теплотехнічні процеси добре описуються моделями на основі рівнянь параболічного виду, проте при описі високоінтенсивних процесів його застосування могло призводити до незадовільних результатів. Як зазначено в [1,2], конкретному виду ізотермічної поверхні відповідає певний диференціальний оператор теплопровідності, серед яких оператор параболічного типу є окремим випадком. [2,3]. Стверджується [2-5], що спроба з параболічного оператора отримати невласиві йому температурні поля за рахунок «нав'язування» різних початкових та граничних умов призвела до проблеми парадоксів та некоректних завдань. Одним із т.зв. парадоксів є наслідок із залежності для швидкості зміщення температури u , отриманої на підставі рівнянь теплового балансу та закону Фур'є, з якого випливає, що при $\tau \rightarrow 0$ температурна неоднорідність миттєво поширюється: $\lim u \rightarrow \infty$. Другий парадокс класичної теорії теплопровідності

ОПТИМІЗАЦІЯ РЕЖИМУ РОБОТИ ХОЛОДИЛЬНОЇ МАШИНИ, ЩО ПРАЦЮЄ НА ЗЕОТРОПНІЙ СУМІШІ ХОЛОДИЛЬНИХ АГЕНТІВ	
Кравченко М.Б., Кокул С.В.	268
ТУРБОДЕТАНДЕРНА УСТАНОВКА З РЕГЕНЕРАЦІЙНИМ ПІДГРІВОМ ПАЛИВНОГО ГАЗУ ГАЗОПЕРЕКАЧУВАЛЬНОГО АГРЕГАТУ	
Ярошенко В.М., Никифоров Д.Р.	270
БАГАТОЦІЛЬОВИЙ КОМПЛЕКС ДЛЯ ОТРИМАННЯ РІДКОГО НЕОНУ ТА ПАРАВОДНЮ	
Грудка Б.Г.	272
КОМПАКТНА КРІОГЕННА УСТАНОВКА ДЛЯ ЗБАГАЧЕННЯ ТА ОЧИЩЕННЯ КРИПТОНУ	
Чигрін А.О., Меркулов М.Ю.	273

СЕКЦІЯ «НАФТОГАЗОВІ ТЕХНОЛОГІЇ, ІНЖЕНЕРІЯ ТА ТЕПЛОЕНЕРГЕТИКА»

ПІДВИЩЕННЯ ЕНЕРГЕТИЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ АБСОРБЦІЙНИХ ХОЛОДИЛЬНИХ ПРИЛАДІВ З АЛЬТЕРНАТИВНИМИ ДЖЕРЕЛАМИ ЕНЕРГІЇ	
Березовська Л.В.	274
СУШІННЯ ЩІЛЬНОГО ШАРУ СИПКИХ МАТЕРІАЛІВ У МІКРОХВИЛЬОВОМУ ПОЛІ	
Бошкова І.Л., Волгушева Н.В., Потапов М.Д.	276
МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСІВ ТЕПЛООБМІНУ В ТРУБЦІ ФІЛЬДА ПРИ ОПРІСНЕННІ ВОДИ ВИМОРОЖУВАННЯМ	
Вовченко А.І., Василів О.Б.	278
ЕНЕРГЕТИЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ СКЛОВАРНОЇ ПЕЧІ	
Волчок В.О.	279
ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИЛУЧЕННЯ ВУГЛЕВОДНЕВОГО КОНДЕНСАТУ	
Волчок В.О., Світлицький В.М.	280
ОГЛЯД ПЕРСПЕКТИВ ВИКОРИСТАННЯ ВИСОКОВ'ЯЗКОЇ НАФТИ	
Георгієш К.В.	281
РОЗРОБКА КОМБІНОВАНИХ АБСОРБЦІЙНИХ ХОЛОДИЛЬНИХ ПРИЛАДІВ	
Гратій Т.І.	282
МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСІВ ТЕПЛОПРОВІДНОСТІ ВИСОКОЇ ІНТЕНСИВНОСТІ	
Капауз К.О., Бондаренко О.С., Фелонюк О.І.	283
ВИВЧЕННЯ РОБОТИ ҐРУНТОВОГО РЕГЕНЕРАТОРА В НАТУРНИХ УМОВАХ	
Мукмінов І.І.	285
РОЗРОБКА СИСТЕМ ПЕРВИННОГО ОХОЛОДЖЕННЯ ЗЕРНА	
Петушенко С.М., Тітлов О.С.	287
ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ТЕПЛО-МАСООБМІННИХ ПРОЦЕСІВ ПРИ ВИРОБНИЦТВІ БІОДИЗЕЛЬНОГО ПАЛЬНОГО	
Пономарьов К.М.	289
РОЗРОБКА ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЇ УСТАНОВКИ ДЛЯ ОПРІСНЕННЯ ВОДИ	
Проць Б.М., Василів О.Б.	290
СИСТЕМНИЙ АНАЛІЗ ЕНЕРГОСПОЖИВАННЯ МАГІСТРАЛЬНОГО НАФТОПРОВОДУ	
Кологривов М.М., Бузовський В.П.	292
МОДЕЛЮВАННЯ БАГАТОФАЗНИХ ТЕЧІЙ У НАФТОПРОВОДАХ	
Тітлов О.С., Альтман Е.І., Арику А.В.	294
ТЕХНОЛОГІЯ ПЕРЕРОБКИ ВАЖКОЇ ФРАКЦІЇ, ЩО ВИНИКАЄ У ПРОЦЕСІ ЗРІДЖЕННЯ ПРИРОДНОГО ГАЗУ	
Дьяченко Т.В.	296

СЕКЦІЯ «ЕКОЛОГІЯ ТА ПРИРОДООХОРОННІ ТЕХНОЛОГІЇ»

СИСТЕМНИЙ ВПЛИВ ОЗОНУВАННЯ НА СТІЧНІ ВОДИ	
Бондар С.М., Чабанова О.Б., Шевченко О.І.	300
ДОСЛІДЖЕННЯ МЕТОДІВ ОЧИЩЕННЯ ВОДИ ВІД ЗАБРУДНЕНЬ НАФТОЮ І НАФТОПРОДУКТАМИ	
Гаркович О.Л., Шевченко Р.І., Мадані М.М.	301
ВДОСКОНАЛЕННЯ СИСТЕМИ ПОВОДЖЕННЯ З ВІДХОДАМИ КОНСЕРВНОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ	
Крусір Г.В., Шевченко Р.І., Мадані М.М., Гаркович О.О.	303
ПОКРАЩЕННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ СИСТЕМИ ВОДОПОСТАЧАННЯ ТА ВОДОВІДВЕДЕННЯ М. ОДЕСИ	
Крусір Г.В., Шевченко Р.І., Мадані М.М., Гаркович О.О.	305