

**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

рівні нижче за мінус 55 °С у промислових умовах, мабуть, недоцільна, оскільки не тільки ускладнюється технологія, що призводить до порушення вимог до якості товарного газу по водній та вуглеводневій точках роси, а й потрібне застосування високолегованих сталей, що значно збільшить собівартість.

## ОГЛЯД ПЕРСПЕКТИВ ВИКОРИСТАННЯ ВИСОКОВ'ЯЗКОЇ НАФТИ

Георгієш К.В., к.т.н.

Одеський національний технологічний університет, м. Одеса

Паливно-енергетичний комплекс країни є головною стратегічною передумовою сталого розвитку економіки, забезпечуючи діяльність всіх промислових підприємств та суспільства в цілому.

У зв'язку з виснаженням запасів легкої нафти у світі зростає попитна видобуток високов'язкої важкої видобувної нафти. Основними родовищами такого виду нафтопродукту в Україні є Коханівське, Холмське, Бахмацьке, Чечвинське, Семенівське, Акташське, Борзівське та інші, в перспективі розглядається відкриття нафтобігумних родовищ у межах Волинсько-Подільської нафтогазоносною ділянкою, а також Яблунівському родовищі, де розглядається збільшення видобування високов'язкої нафти зі збільшення переробних потужностей та подолання складної геологічної будови.

Запаси важких нафт значно перевищують запаси легких і малов'язких нафт і, за максимальними оцінками фахівців, вони складають 6 трлн барелів, з яких 2 трлн відносяться до категорії видобуваємих. В Україні зосереджено не менше 2 млрд тон важких нафт і бітумів.

На теперішній час високов'язка нафта розглядається як альтернатива газу та легкої нафти. Деякі країни вже опановують новітні технології її добування та переробки, що нині є досить дороговартісним та ресурсозатратним процесом. Одним з перспективних напрямків використання такого виду нафтопродукту – це впровадження технологій виробництва синтетичної нафти, що має меншу густину і в'язкість. У багатьох промислово розвинених країнах світу важка нафта розглядається як основна база розвитку нафтовидобутку на найближчі роки.

Поклади високов'язкої нафти зустрічаються на глибині від 300 м до понад 1500 м. При цьому частка балансових запасів високов'язких нафт розміщених на глибинах понад 1500 м становить лише 5 % усіх запасів. Дуже часто родовища високов'язкої нафти є складною багатопластовою системою, в якій різні поверхні нафтоносності мають не тільки різні фільтраційно-ємнісні властивості, але і відмінні один від одного властивості пластового флюїду. Фізичні властивості та хімічний склад високов'язкої нафти пов'язані з методами її видобутку та транспортування. Причиною проблемного видобування такого виду нафти є наявність в складі асфальтенів, смол та парафінів, що впливають на реологічні характеристики та збільшення щільності та в'язкості нафти, що також впливає на транспортування.

Термін "високов'язкої нафти" не має строго кількісного визначення. Фізико-хімічні та технологічні властивості такої нафти є проміжною ланкою між звичайними нафтами і природними бітумами. За міжнародною термінологією до високов'язкої нафти відносять зразки нафти з в'язкістю більше 30 мПа·с при температурі 20 °С або густиною понад 0,920-0,935 г/см<sup>3</sup> користування густиною нафти як класифікаційним критерієм обумовлено більшою простотою та оперативністю її визначення у порівнянні з в'язкістю.

З огляду на те що родовища представляють собою складну багатопластову систему часто властивості пластових флюїдів відрізняються, що в свою чергу ускладнює накопичення даних по фізико-хімічним властивостям нафт різних родовищ.

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

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

### **СЕКЦІЯ «НАФТОГАЗОВІ ТЕХНОЛОГІЇ, ІНЖЕНЕРІЯ ТА ТЕПЛОЕНЕРГЕТИКА»**

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

### **СЕКЦІЯ «ЕКОЛОГІЯ ТА ПРИРОДООХОРОННІ ТЕХНОЛОГІЇ»**

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