

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**

**ОДЕСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ  
ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ**



**ЗБІРНИК ТЕЗ ДОПОВІДЕЙ**

**80 НАУКОВОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ  
ВИКЛАДАЧІВ АКАДЕМІЇ**

**Одеса 2020**

Наукове видання

Збірник тез доповідей 80 наукової конференції викладачів академії  
7 – 8 травня 2020 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 № 15 від 05.05.2020 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., ст.н.с.  
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

характеристики його є функцією змінних факторів – його фізичного стану, що характеризується щільністю, вологістю й температурою, і враховується на підставі даних експериментів;

— дисперсне тіло розглядається як єдине утворення, але в силу свого багатозначного характеру для знаходження температурного поля потрібне застосування двох рівнянь – тепло- і вологопровідності, які вирішуються спільно при постійних коефіцієнтах.

Ці прийоми дозволяють вирішувати складні питання знаходження температурного поля в дисперсних середовищах.

Питання про знаходження температурного поля для твердого дисперсного тіла при заданих початкових і граничних умовах є основним. Виникають нові завдання, обумовлені особливостями структури дисперсного тіла, серед яких основними є наступні:

— розкриття основного механізму теплопередачі в дисперсному матеріалі, з'ясування впливу розмірів, форми й способів контактування зерен на величину теплопровідності, установлення залежності між величиною теплопровідності такої складної системи й кількісним змістом вологи й повітря;

— розкриття й з'ясування фізичного сенсу теплових характеристик матеріалу;

— питання про знаходження кількісних залежностей між термічними характеристиками матеріалу і його структурно-фізичних властивостей;

— оцінка величин теплових потоків, обумовлених кожним із трьох механізмів теплопередачі.

Характер цих проблем, необхідна точність при їхньому рішенні визначають метод дослідження й відносну перевагу одного перед іншим.

### **Література**

1. Календерьян, В.А., Бошкова И.Л. Тепломассоперенос в аппаратах с плотным слоем дисперсного материала. – Киев: Слово, – 2011. – 184 с.

2. Чудновский А.Ф. Теплообмен в дисперсных средах. – М.: Государственное издательство технико-теоретической литературы, – 1954. – 444 с.

## **О ПЕРСПЕКТИВІ РОЗРОБКИ ЧОРНОМОРСЬКОГО ШЕЛЬФУ**

**Кологривов М.М., к.т.н., доцент**

**Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса**

На чорноморському шельфі, який відноситься до економічної зони України, є значні запаси вуглеводнів [1]. Доцільність їх освоєння в даний час очевидна.

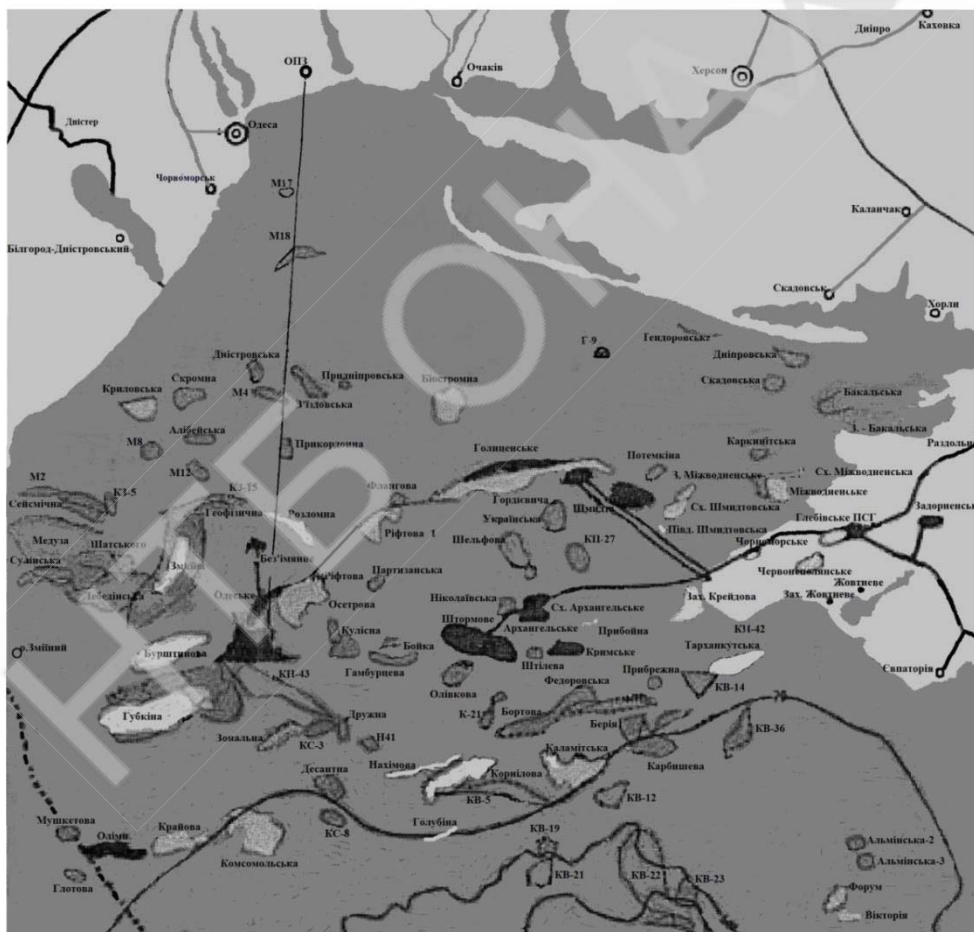
Дельфін – ділянка на чорноморського шельфу. Ділянка включає кілька площ, які відрізняються стратиграфічним описом – історичним віком і послідовністю розташування порід. Найменування перспективних площ на ділянці: Криловська, Крабова, Медуза, Змеїна, Губкіна, Рифтова, Созанського, Кулісна. Загальна площа ділянки Дельфін складає 9496 км<sup>2</sup> (див. рис.). Світлою фарбою на рисунку виділено перспективні поклади вуглеводнів. На цих родовищах передбачається проведення геологорозвідувальних робіт з уточнення запасів і установка блок-кондуктора. Структури покладів, які виділені чорним кольором на малюнку, передбачаються до їх детального геологічного вивчення.

Тут розташовуються Одеське і Безіменне газові родовища, які були відкриті в 1988 році. Відкриття продуктивного горизонту на Одеському родовищі дозволило оцінити сумарні запаси обох родовищ до 22 млрд кубометрів природного газу. З вересня 2012 року до листопада 2014 року це родовища розроблялися ДАТ «Чорноморнафтогаз». Далі розробка родовищ здійснювалась Державним унітарним підприємством республіки Крим «Чорноморнафтогаз», яке було зареєстровано під законодавство Російської Федерації. В даний час видобуток газу на родовищах припинено. За термін 2014-2018 років Росія

незаконно добула з Одеського родовища більш 3,5 млрд кубометрів газу. До 2014 року на них було пробурене 7 свердловин, а після 2014 року незаконно пробурене ще 11 свердловин.

Юридично українське ДАТ «Чорноморнафтогаз» переведено до Києва. У нього залишилися родовище «Стрілкове» в Азовському морі недалеко від Генічеська. Слід зазначити, що поклади вуглеводнів в північно-західній частині Чорного моря розділені між Україною і РФ з морського права, яке передбачає використання серединної лінії. Це спосіб проведення кордонів якщо економічні зони держав накладаються один на одного. Кожна точка лінії рівновіддалена від найближчих точок берегів. Ділянка Дельфін відноситься до України. Одеське газове родовище і інші потенційно газонафтоносни структури на ділянці Дельфін відносяться до Причорноморське-Кримської нафтогазоносної області [2]. За даними геологічного вивчення потенційні поклади вуглеводневої сировини на ділянці Дельфін знаходяться на глибинах моря, які становлять від 120 до 1600 метрів.

Розвідка запасів вуглеводнів на шельфі трудомісткий тривалий і дорогий процес. В Україні є єдине пошукове судно «Шукач». По суті все треба створювати заново. У складі компанії «Чорноморнафтогаз» до 2014 року числилися самопіднімальні бурові установки: «Сиваш» 1979 року побудови; «Таврида» 1995 року побудови; В-312 («Петро Годованець») 2010 року побудови; В-319 («Незалежність») 2012 року побудови. До складу входив комплекс по розробці шельфу, який дозволяв прокладати щодоби до 2 км труб по дну моря.



Блок-кондуктор – складна гідротехнічна споруда. Блок-кондуктор дає змогу здійснювати буріння до 12 свердловин з однієї точки. Після введення родовища в експлуатацію блок-кондуктор використовується як технологічна установка для збирання і попередньої підготовки нафти і газу до транспортування на сушу. Від блок-кондуктора пропонується здійснюється будівництво газопроводу загальною протяжністю понад 156 км по дну Чорного моря до суші біля Одеського припортового заводу. Пропонований підводний трубопровід показаний на рисунку між родовищем Одеське і Одеським припортовим заводом (ОПЗ). Трубопровід розташовується з півдня на північ і його довжина становить

156 км. Для можливості використання природного газу слід провести його додаткове очищення від забруднень і вологи. Необхідно передбачити будівництво системи підготовки газу.

Для виробництва аміаку, карбаміду ОПЗ підключений відведенням до магістрального газопроводу Шебелинка – Ізмаїл. Довжина відводу становить 54 км. Потреба ОПЗ в природному газі становить понад один мільярд кубічних метрів на рік [3]. Під час зупинок виробничих потужностей ОПЗ газ з родовища може надходити за існуючим відведенням на компресорну станцію Березівка і далі в газотранспортну систему країни. Підключення морського газопроводу до існуючої інфраструктури газопостачання ОПЗ є доцільне з технологічної та економічної точок зору. Пропонований варіант не вимагає прокладки газопроводів на суші, не вимагає відводу землі, забезпечує ефективне використання видобутого газу на виробництві без значних витрат на його транспортування.

### **Література**

1. Атлас родовищ нафти і газу України. Т. 6. Південний нафтогазоносний регіон / ред. Кол. В.О. Федішин, Б.І. Деніга, М.В. Німець, М.І. Павлюк, Р.В. Палінський, Б.М. Полухтович; Українська нафтогазова академія. – Львів. 1998. – 222 с.
2. Гірничий енциклопедичний словник: у 3 т. / за ред. В.С. Білецького. — Донецьк: Східний видавничий дім, – 2004. – Т. 3. – 752 с.
3. Производство аммиака, минеральных удобрений и неорганических кислот. Информационно-технический справочник по наилучшим доступным технологиям (ИТС2-2015). – М.: Бюро НДТ, – 2015. – 909 с.

## **О ПЕРСПЕКТИВІ ПОПЕРЕДНЬОГО ОХОЛОДЖЕННЯ ГАЗУ НА КОМПРЕСОРНИХ СТАНЦІЯХ**

**Сагала Т.А., к.т.н., доцент**

**Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса**

Для транспортування природного газу магістральними трубопроводами встановлені газоперекачувальні агрегати (ГПА) на численних компресорних станціях (КС), енергоносієм для яких в більшості випадків є природний газ. 0,5...1,5 % обсягу транспортованого газу споживається (спалюється) приводом газоперекачувального агрегату.

Ситуація із заміною існуючого обладнання сучасним обладнанням пов'язана зі значними інвестиціями, з одного боку, та невизначеністю щодо транзиту російського природного газу через газотранспортну систему України в найближчому майбутньому. Більш перспективним є спосіб підвищення ефективності циклу ГПА за рахунок використання ланцюгів з попереднім охолодженням стисненого газу.

Метою цього дослідження є вивчення перспектив застосування технології попереднього охолодження технологічного природного газу до стиснення в ГПА на базі теплообмінних абсорбційних холодильних машин.

Для аналізу впливу попереднього охолодження технологічного природного газу на компресорних станціях магістральних газопроводів було обрано газоперекачувальні агрегати ГТК-10І. Проведений розрахунок споживання паливного газу при різних температурах технологічного газу на вході в відцентровий нагнітач (ВН).

Проведено аналіз методів зниження споживання енергії під час транспортування природного газу магістральними трубопроводами. Показано, що зниження температури газу перед стисненням також призводить до зменшення роботи, витраченої на стиснення газу, а задачу охолодження можна вирішити найбільш енергоефективно з тепловикористовуючими АВХМ з широким діапазоном температур охолодження, які використовують теплову

## СЕКЦІЯ «НАФТОГАЗОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ, ІНЖЕНЕРІЇ ТА ТЕПЛОЕНЕРГЕТИКИ»

РОЗРОБКА ЕНЕРГОЗБЕРІГАЮЧИХ СПОСОБІВ УПРАВЛІННЯ АБСОРБЦІЙНИМИ ХОЛОДИЛЬНИМИ АПАРАТАМИ

<b>Тітлов О.С., Березовська Л.В.</b> .....	276
ВПЛИВ КОНСТРУКТИВНИХ ТА ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПАРАМЕТРІВ УСТАНОВКИ НА ПЕРЕОХОЛОДЖЕННЯ ВОДНОГО РОЗЧИНУ В ПРОЦЕСІ ЙОГО ОПРІСНЕННЯ ВИМОРОЖУВАННЯМ	
<b>Василів О.Б.</b> .....	278
ВОДА – ПЕРСПЕКТИВНИЙ ПОБІЧНИЙ ПРОДУКТ РЕГАЗИФІКАЦІЇ СПГ МАЛОЇ ПРОДУКТИВНОСТІ У ПОСУШЛИВИХ РЕГІОНАХ СВІТУ	
<b>Бондаренко В.Л., Дьяченко Т.В.</b> .....	280
РОЗРОБКА ПОБУТОВИХ КОМБІНОВАНИХ ПРИЛАДІВ – АБСОРБЦІЙНИХ ХОЛОДИЛЬНИКІВ З ТЕПЛОВИМИ КАМЕРАМИ	
<b>Тітлов О.С., Гратій Т.І.</b> .....	280
ВИВЧЕННЯ ВПЛИВУ МІКРОХВИЛЬОВОГО ПОЛЯ НА ПОСІВНІ ЯКОСТІ НАСІНЬ ПШЕНИЦІ	
<b>Бошкова І.Л., Волгушева Н.В., Потапов М.Д.</b> .....	282
ТЕОРЕТИЧНИЙ АНАЛІЗ ВИПАРНИКІВ КОНТУРНИХ ТЕПЛОВИХ ТРУБ	
<b>Альтман Е.І.</b> .....	284
РОЗРОБКА МІКРОХВИЛЬОВОЇ УСТАНОВКИ ДЛЯ ОБРОБКИ СИПУЧОГО МАТЕРІАЛУ	
<b>Волгушева Н.В., Бошкова І.Л., Потапов М.Д.</b> .....	285
СХЕМНІ РІШЕННЯ НИЗЬКОТЕМПЕРАТУРНОЇ СЕПАРАЦІЇ ПРИРОДНОГО ГАЗУ	
<b>Волчок В. О.</b> .....	287
ЗАСТОСУВАННЯ СУЧАСНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ РОБОТИ НАФТОБАЗИ	
<b>Георгієш К.В.</b> .....	288
ОСНОВНІ ПРОБЛЕМИ ТЕПЛООБМІНУ В ДИСПЕРСНОМУ СЕРЕДОВИЩІ	
<b>Мукмінов І.І., Бондаренко О.С.</b> .....	290
О ПЕРСПЕКТИВІ РОЗРОБКИ ЧОРНОМОРСЬКОГО ШЕЛЬФУ	
<b>Кологривов М.М.</b> .....	291
О ПЕРСПЕКТИВІ ПОПЕРЕДНЬОГО ОХОЛОДЖЕННЯ ГАЗУ НА КОМПРЕСОРНИХ СТАНЦІЯХ	
<b>Сагала Т.А.</b> .....	293
УТИЛІЗАЦІЯ НИЗЬКОПОТЕНЦІЙНИХ ТЕПЛОВИХ ВТОРИНИХ РЕСУРСІВ ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ РЕГЕНЕРАТОРІВ З ГРАНУЛЬОВАНИМИ НАСАДКАМИ	
<b>Солодка А.В.</b> .....	294

## СЕКЦІЯ «ТЕРМОДИНАМІКИ ТА ВІДНОВЛЮВАЛЬНОЇ ЕНЕРГЕТИКИ»

ХОЛОДИЛЬНА МАШИНА ЯК АКТИВНИЙ ЧОТИРЬОХПОЛЮСНИК

<b>Байдак Ю.В., Верейтіна І.А.</b> .....	296
--	-----

## СЕКЦІЯ «ЕКОЛОГІЯ ТА ПРИРОДООХОРОННІ ТЕХНОЛОГІЇ»

ВПЛИВ МІКРОБІОЛОГІЧНОЇ ДОБАВКИ НА ПРОЦЕС КОМПОСТУВАННЯ ХАРЧОВОЇ СУМІШІ ВІДХОДІВ

<b>Соколова В.І., Крусір Г.В.</b> .....	298
МОЖЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ГІС ТА ДАНИХ ДИСТАНЦІЙНОГО ЗОНДУВАННЯ ЗЕМЛІ В ПРИРОДООХОРОННИХ ЦІЛЯХ	
<b>Соколов Є.В.</b> .....	300
ДОСЛІДЖЕННЯ ФЕРМЕНТАТИВНОЇ ДЕСТРУКЦІЇ ТВЕРДИХ ВІДХОДІВ ВИНОРОБСТВА	
<b>Крусір Г.В., Сагдєєва О.А.</b> .....	301
ВИВЧЕННЯ СПОСОБІВ ЗАХИСТУ ВІД КОРОЗІЇ КОНСТРУКЦІЙНОЇ СТАЛІ У МОРСЬКІЙ ВОДІ	
<b>Кузнецова І.О., Крусір Г.В., Коваленко І.В., Гаркович О.Л.</b> .....	303
БІОТЕХНОЛОГІЯ ОДЕРЖАННЯ ЕКОЛОГІЧНИХ ПРОДУКТІВ З ВТОРИННОЇ СИРОВИНИ	
<b>Мадані М., Гаркович О., Шевченко Р.І.</b> .....	304
ЕНЕРГООЩАДНІ ТЕХНОЛОГІЇ ПЕРЕРОБКИ РІДКИХ ВІДХОДІВ ХАРЧОВИХ ПІДПРИЄМСТВ	
<b>Бондар С.М.</b> .....	305
ОПТИМІЗАЦІЯ АНАЕРОБНОГО ОЧИЩЕННЯ СТІЧНИХ ВОД	
<b>Шевченко Р.І., Мадані М.М.</b> .....	306
ДОСЛІДЖЕННЯ ХІМІЧНОГО СКЛАДУ ХАРЧОВИХ ВІДХОДІВ ЗАКЛАДІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ М. ОДЕСИ	
<b>Коваленко І.В., Гаркович О.Л.</b> .....	309