

ISSN 0453-8307

# **ЕКОЛОГО-ЕНЕРГЕТИЧНІ ПРОБЛЕМИ СУЧАСНОСТІ**

**ХVІ ВСЕУКРАЇНСЬКА  
НАУКОВО-ТЕХНІЧНА КОНФЕРЕНЦІЯ МОЛОДИХ  
УЧЕНИХ ТА СТУДЕНТІВ  
(14 квітня 2016 р.)**

**Збірник наукових праць  
Секція 2: «Теплофізика, теплоенергетика, наноматеріали та  
нанотехнології»**



ОДЕСА 2016

**УДК 547; 37.022**

**Еколого-енергетичні проблеми сучасності / Збірник наукових праць всеукраїнської науково - технічної конференції молодих учених та студентів. Одеса, 14 квітня 2016 р. – Одеса, Видавництво ОНАХТ, - 2016р. – 95 с.**

Збірник включає наукові праці учасників, що об'єднані по темам: теплофізичні проблеми в різних галузях науки і техніки; енергетика і енергозбереження в сучасних виробництвах.

Матеріали подано українською, російською та англійською мовами.

ISSN 0453-8307 © Одеська національна академія харчових технологій

Складністю при експлуатації автомобілів є поглинання спиртом вологи і необхідність боротьби з цим фактором (введення поверхнево-активних речовин).

Ще один недолік обумовлений наявністю полярної гідроксильної групи, яка робить спиртовмісні паливо хімічно більш активними, ніж традиційне. Присутність етанолу в паливі сприяє корозії металів. Вирішення цієї проблеми - в застосуванні інгібіторів.

Істотним недоліком спирту як палива є те, що теплота випаровування більше, ніж у бензину. Це викликає труднощі при запуску двигуна при температурі нижче  $-10^{\circ}\text{C}$ . Цей недолік можна усунути, додаючи високолеткі добавки, наприклад ізопентан.

Щоб машину можна було заправляти паливом, що містить більше 10% етанолу, необхідні деякі переробки автомобілю. «Мозок» мотора повинен навчитися визначати концентрацію спирту і підбирати відповідні режими роботи. Оскільки спирт містить воду, модернізації вимагає і паливна магістраль. Крім того, якщо автомобіль експлуатується в холодних умовах, треба підігрівати паливо перед запуском.

Надзвичайно важливим є позитивний екологічний ефект використання біоетанолу в якості палива. Вуглекислий газ, який виділяється при його спалюванні, має первинне атмосферне походження. Тобто його можуть знову асимілювати рослини, які в майбутньому стануть джерелом отримання паливного етанолу.

На думку авторів, збільшення виробництва та використання біоетанолу в Україні є дуже перспективним. Це зменшить залежність країни від поставок палива з інших країн, покращить екологічну ситуацію. Але основною проблемою є правильне використання аграрних ресурсів для виробництва сировини.

*Науковий керівник: доц. Хлієва О.Я.  
ОНАХТ*

**УДК 533.1**

## **ДОЦІЛЬНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ ДІОКСИДУ ВУГЛЕЦЮ ДЛЯ ЗБІЛЬШЕННЯ НАФТОВІДДАЧІ ПЛАСТІВ**

**Лук'янова О.С., асистент**

Одеська національна академія харчових технологій

Зростання долі запасів нафти, що важко здобуваються, передбачає необхідність підвищення ефективності методів їх видобутку, зокрема розробку методів підвищення нафтовіддачі. Одним з перспективних методів освоєння родовищ на пізній стадії розробки є технологія витіснення нафти діоксидом вуглецю. Метод заснований на тому, що діоксид вуглецю ( $\text{CO}_2$ ), розчиняючись у нафті, збільшує її обсяг і зменшує в'язкість, з іншого боку, розчиняючись у воді, підвищує її в'язкість. Таким чином, розчинення  $\text{CO}_2$  у нафті та воді веде до вирівнювання рухливості нафти й води, що створює передумови до одержання більш високої нафтовіддачі, як за рахунок збільшення коефіцієнта витіснення, так і коефіцієнта охоплення. Крім того, на рівні нафтоносних пластів тиск та температура можуть відповідати термодинамічній околиці критичної точки  $\text{CO}_2$ . Це приводить до появи додаткових механізмів підвищення нафтовіддачі. Аномально висока розчинна здатність розчинників у надкритичних умовах сприяє максимальному вилученню нафти із пластів з різною пористістю і проникністю.

Метою роботи є аналіз світового досвіду використання метода збільшення нафтовіддачі за допомогою закачування в пласт діоксиду вуглецю.

Авторами [2,3] проводилися експериментальні дослідження коефіцієнту вилучення нафти (КВН) від параметрів надкритичного  $\text{CO}_2$ , та було визначено, що використання

діоксину вуглецю в надкритичному стані дозволяє підвищити коефіцієнт нафтовидобутку у два рази в порівнянні зі звичайною закачуванням вуглекислого газу в пласт. Також було зазначено, що при пластових температурах близьких до критичної (30-40 °С), більший КВН досягається при тисках більших критичного (11-12 МПа), а при високих температурах (80 °С), доцільне закачування CO<sub>2</sub> при близьких до критичного тисках.

Вуглекислий газ для закачування може бути отриманий з його природних родовищ, або зібраний з викидів промислових об'єктів. В процесі видобутку близько 20% вуглекислого газу залишається в пласті, інша частина регенерується з видобутої нафти та закачується в пласт знову. Таким чином використання CO<sub>2</sub> для підвищення нафтовидобутку дозволяє вирішити екологічну проблему емісії вуглекислого газу, що виділяється промисловістю.

Одним з перших реалізованих проектів по закачуванню CO<sub>2</sub> в родовище нафти, став міжнародний проект Weyburn, де в нафтові родовища в Канаді нагнітався вуглекислий газ, зібраний з викидів заводів по газифікації вугілля, розташованих в США, що дозволило видобувати на 10 тис. барелів за добу більше.[1] Приблизний показник закачування CO<sub>2</sub> склав 3000-5000 т/добу. Більшість проектів, що використовують вказану технологію, знаходяться в США, додатковий видобуток нафти найбільших з них складає 9 – 29 тис. барелів за добу.

Захоплення вуглекислого газу з викидів промислових підприємств, транспортування його до родовищ нафти, та переобладнання родовища мають високу вартість, але ціни на нафту також залишаються високими, тому метод нагнітання діоксину вуглецю в пласт буде затребуваний та рентабельний.

Таким чином, зниження запасів вуглеводного палива, збільшення долі нафти, що важко видобуваються, та негативні наслідки від дії парникового ефекту роблять проекти закачування CO<sub>2</sub> в пласт для збільшення нафтовидобутку все більш привабливими.

#### **Інформаційні джерела:**

1. Гумеров Ф. М. Перспективы применения диоксида углерода для увеличения нефтеотдачи пластов / Вести газовой науки, 2011. - №2 (7). – с. 93-109.
2. Радаев А.В. Экспериментальное исследование процесса вытеснения высоковязкой нефти сверхкритическим диоксидом углерода в широком диапазоне термобарических условий/ А.В. Радаев, Н.Р. Батраков, И.А. Кондратьев, А.А. Мухамадиев, А.Н. Сабирзянов// Георесурсы, 2010. - № 2(34). – с. 16-17.
3. Филенко Д.Г. Исследования влияния термобарических условий на вытеснение нефти диоксидом углерода в сверхкритическом состоянии / Д.Г. Филенко, М.Н. Дадашев, В.А. Винокуров// Вести газовой науки, 2012. - №3 (11). – с. 371-382.

*Науковий керівник: доц., д.т.н. Бошкова І.Л.  
Одеська національна академія харчових технологій*

**УДК 536.24**

## **ВЛИЯНИЕ ТЕМПЕРАТУРНОГО ГЛАЙДА СМЕСЕВЫХ ХЛАДАГЕНТОВ НА РАБОТУ ХОЛОДИЛЬНОЙ СИСТЕМЫ**

**Макеева Е.Н., Радош С.А.**

Гомельский государственный технический университет имени П.О. Сухого

В молекулярной теории растворов различают зеотропные (неазеотропные) и азеотропные смеси.

Термодинамическое поведение смеси азеотропного состава подобно поведению чистого вещества, поскольку состав паровой и жидкой фаз у нее одинаков, а давления в точках росы и кипения совпадают.

## ГЛОСАРІЙ

<i>Алексеева В.А.</i>	3
<i>Агарков В.В.</i>	94
<i>Андерсон О.Ю.</i>	4
<i>Архипова Л.М.</i>	59
<i>Банде Т.М.</i>	31
<i>Білоус І.Ю.</i>	72
<i>Богач В.В.</i>	83
<i>Боднар І. О.</i>	5
<i>Бочкова О. Ю.</i>	41
<i>Будниченко А. А.</i>	9
<i>Вороненко Ю. Є.</i>	7
<i>Гарягодиев Б.</i>	10
<i>Гижко А. В.</i>	41
<i>Годунов П.А.</i>	12
<i>Горобченко Ю.С.</i>	30
<i>Григор'єв О. А.</i>	14, 16
<i>Гринюк В.І.</i>	38
<i>Гурбангельдиев Иляс</i>	19
<i>Двирный В.В.</i>	75
<i>Двирный Г.В.</i>	75
<i>Дідук К.А.</i>	77
<i>Евсюкова Д.Ю.</i>	50
<i>Єлгаєва М.О.</i>	74
<i>Жеплінська М.М.</i>	20
<i>Зайцев Д.В.</i>	52
<i>Іванов В.В.</i>	54
<i>Йоллыев К.</i>	22
<i>Карташова М.В.</i>	31
<i>Коваленко В.И.</i>	50
<i>Козаченко И. С</i>	23
<i>Крушенко Г.Г.</i>	75
<i>Кульгейко А. Н.</i>	39

<i>Лазарів І.Р.</i>	24
<i>Лещенко В. В.</i>	43
<i>Лук'янова О.С.</i>	56
<i>Мазуренко С.Ю.</i>	79
<i>Макеева Е.Н.</i>	57
<i>Манюк О.Р.</i>	59
<i>Морозов А.А.</i>	93
<i>Мельник Е.И.</i>	47
<i>Нгуєн Ван Фук</i>	61
<i>Нижников А.А.</i>	26
<i>Никитенко Д.А.</i>	27
<i>Озолин Н.Е.</i>	81
<i>Осадчук Е.А.</i>	83, 86
<i>Осипенко Н.С.</i>	63
<i>Павлів Л.В.</i>	65
<i>Петрикеев М.М.</i>	4
<i>Полторацкий М.И.</i>	29
<i>Помазкина А.Ю.</i>	63
<i>Привалова А.А.</i>	30
<i>Продан Я.М.</i>	33
<i>Радош С.А.</i>	57
<i>Решетникова С.Н.</i>	75
<i>Савинков П.В.</i>	79
<i>Сенчук В.О.</i>	34
<i>Сирбул А. О.</i>	77
<i>Снятков М.В.</i>	71
<i>Соколюк А.В.</i>	69
<i>Солодка А.В.</i>	67
<i>Спильная Е.А.</i>	69
<i>Стоянов С.В.</i>	71
<i>Суходуб І.О.</i>	61
<i>Тіхоненко Р. О.</i>	43

<i>Тумбуркат К.</i>	90, 92
<i>Тодосенко А.В.</i>	33
<i>Триль А.</i>	95
<i>Федичина А.В.</i>	36
<i>Феськова В.П.</i>	27
<i>Хмура А.А</i>	88

<i>Шарана В.И.</i>	91
<i>Шевченко О.М.</i>	72
<i>Шеламов А.А.</i>	29
<i>Юфанова Т.С.</i>	45
<i>Юшкевич А.В.</i>	30
<i>Янчев И.С.</i>	81

НТБ ОНАХТ

**ЕКОЛОГО-ЕНЕРГЕТИЧНІ  
ПРОБЛЕМИ СУЧАСНОСТІ**

**XVI ВСЕУКРАЇНСЬКА  
НАУКОВО-ТЕХНІЧНА КОНФЕРЕНЦІЯ МОЛОДИХ УЧЕНИХ ТА  
СТУДЕНТІВ  
(14 квітня 2016 р.)**

**Збірник наукових праць  
Секція 2: «Теплофізика, теплоенергетика, наноматеріали та  
нанотехнології»**

НТБ ОНАХТ

Підписано до друку 12.04.2016 р. Формат 60x84 1/16.  
Гарн. Таймс. Умов.- друк. арк5,1. Тираж 25 прим.  
Замовл. №.791  
ВЦ «Технолог»