

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

$$T_{\text{в}}^{\text{із.зов}} = T_{\text{в}} \left(1 + \frac{2R_{\text{із.зов}}}{R_{\Sigma}^{\text{із.із}}} + \frac{2}{R_{\Sigma}^{\text{із.із}}} \left(\frac{1}{\alpha_3} - \frac{1}{\alpha_{\text{вн}}} \right) \right) \quad (5)$$

Аналогічно отримуємо вираз для постійної часу з внутрішньою ізоляцією:

$$T_{\text{в}}^{\text{із.зов}} = T_{\text{в}} \left(1 + \frac{2}{R_{\Sigma}^{\text{із.із}}} \left(\frac{1}{\alpha_3} - \frac{1}{\alpha_{\text{вн}}} \right) \right) \quad (6)$$

Для випадку використання як зовнішньої, так і внутрішньої ізоляції, отримаємо комбінацію відповідних коефіцієнтів корекції з виразів (5) і (6):

$$T_{\text{в}}^{\text{із.зов+вн.}} = T_{\text{в}} \left(\frac{2R_{\text{із.зов}}}{R_{\Sigma}^{\text{із.із}}} \left(1 + \frac{2}{R_{\Sigma}^{\text{із.із}}} \left(\frac{1}{\alpha_3} - \frac{1}{\alpha_{\text{вн}}} \right) \right) + \left(1 + \frac{2}{R_{\Sigma}^{\text{із.із}}} \left(\frac{1}{\alpha_3} - \frac{1}{\alpha_{\text{вн}}} \right) \right)^2 \right) \quad (7)$$

Аналіз виразів показує, що використання теплоізоляції для термомодернізації будівель в значній мірі впливає на акумулюючу здатність будівлі.

Однак, нанесення внутрішньої ізоляції, при рівності α_3 і $\alpha_{\text{вн}}$, фактично не впливає на акумулюючу здатність будівлі, але пропорційно знижує питому теплову характеристику будівлі q_0 , що дає додатковий резерв теплової потужності системи опалення для прискорення режиму прогріву будівлі.

Нанесення зовнішньої ізоляції значно збільшує акумулюючу спроможність будівлі. Так, при термічному опорі ізоляції, рівному опорі огорожувальної конструкції, значення $T_{\text{в}}$ зростає в 3 рази, проте зниження питомої теплової характеристики будівлі q_0 також дає додатковий резерв теплової потужності системи опалення для прискорення режиму прогріву будівлі, а значна акумулююча здатність зменшує амплітуду температури повітря $t_{\text{в}}$ при порушенні теплового балансу.

Нанесення одночасно зовнішньої і внутрішньої ізоляції дає проміжний ефект зміни акумулюючої здатності будівлі щодо двох попередніх варіантів.

Інформаційні джерела:

1. Соколов Е.Я. Теплофикация и тепловые сети: учебник для вузов. - 6-е изд., перераб. - М.: Изд-во МЭИ, 1999. - 472 с.
2. В.И. Панферов. Моделирование и управление тепловым режимом здания /Панферов В.И., Нагорная А.Н., Пашнина Е.Ю./ Теоретические основы теплогазоснабжения и вентиляции: Сборник трудов Межд. научно-техн. конф. - М.: Московский государственный строительный университет, 2005. -280.

*Науковий керівник: проф., к.т.н. Титар С.С.,
Одеський національний політехнічний університет*

УДК 620.92

БІОЕТАНОЛ ЯК АЛЬТЕРНАТИВА ТРАДЕЦІЙНОМУ ПАЛИВУ ДЛЯ ДВИГУНІВ ВНУТРІШНЬОГО ЗГОРЯННЯ НА БЕНЗИНІ

**Студент ОКР «Бакалавр» факультету ПЕЕтаНТ Іванов В.В.
ОНАХТ**

Основну частку (понад 80%) всієї механічної енергії на землі виробляють двигуни внутрішнього згорання, які є основними споживачами всіх видів мінеральних палив, запаси

яких обмежені. Норми викидів шкідливих речовин з відпрацьованими газами двигунів внутрішнього згорання змушують більшість країн світового співтовариства шукати шляхи зниження впливу ДВЗ на навколишнє середовище.

Останнім часом все більш широке поширення набувають альтернативні види палива з відновлюваної сировини рослинного походження. Необхідно відзначити, що інтенсивні роботи по переведенню ДВЗ на альтернативні види палива ведуться як в країнах з обмеженими енергетичними ресурсами, так і в країнах з високим енергетичним потенціалом, а також у високорозвинених країнах, що мають можливість придбання нафти. Даний факт говорить про високі перспективи використання біопалив. До основних біопалива відноситься біодизель і біоетанол.

Світові лідери з виробництва паливного етанолу - Бразилія і США. У цих країнах, і ще в Канаді, існують державні програми виробництва паливного біоетанолу. Подібну програму готує і ЄС. В даний час велика частина біоетанолу виробляється з кукурудзи (США) і цукрової тростини (Бразилія). Сировиною для виробництва біоетанолу також можуть бути різні сільськогосподарські культури з великим вмістом крохмалю або цукру: маніок, картопля, цукровий буряк, батат, сорго, ячмінь та ін. Етанол можна виробляти у великих кількостях з целюлози. Сировиною можуть бути різні відходи сільського і лісового господарства: пшенична солома, рисова солома, багасса цукрової тростини, деревна тирса і т. Д.

В даний час використовують два способи отримання біоетанолу:

1. Спиртове бродіння органічних продуктів, що містять вуглеводи під дією ферментів дріжджів і бактерій. В результаті бродіння виходить розчин, що містить не більше 15% етанолу. Отриманий таким чином етанол потребує очищення і концентрування, звичайно шляхом дистиляції.

2. Гідролізна виробництво. У промислових масштабах етиловий спирт отримують з сировини, що містить целюлозу (деревина, солома), яку попередньо гідролізують. Утворену при цьому суміш пентоз і гексоз піддають спиртовому бродінню. У країнах Західної Європи і Америки ця технологія не набула поширення, але в колишньому СРСР існувала розвинена промисловість кормових гідролізних дріжджів і гідролізного етанолу.

Види (класифікація) палив за вмістом в них етанолу:

E5, E7, E10 - суміші з низьким вмістом етанолу (5, 7 і 10% мас., відповідно), найбільш поширені в наші дні. У цих випадках добавка етанолу не тільки економить бензин шляхом його заміщення, а й дозволяє замінити добавку МТБЕ, яка підвищує октнове число. Таке паливо можна використовувати в звичайних двигунах.

E85 - суміш 85% етанолу і 15% бензину. Стандартне паливо для т.зв. «Flex-Fuel» машин, поширених, в основному в Бразилії і США, і в меншій мірі - в інших країнах. Вартість такого палива нижче, ніж бензину. Використання такого палива можливе тільки після реконструкції автомобіля.

ED95 - суміш 95% етанолу і 5% паливної присадки. Компанія Scania почала розробляти двигун для автобуса, що працює на 95% етанолі в середині 80-х років. Створено програму випробувань міських автобусів з двигунами, що працюють на 95% етанолі - BEST (BioEthanol for Sustainable Transport).

Рекомендовані норми встановлені для безводного 100%-го етилового спирту (E100) призначеного для змішування з бензином для виробництва суміші, що містить до 10% етилового спирту (E10). Ця суміш підходить для використання в автомобілях з традиційними ДВС. Суміші, що містять більше 10% етанолу придатні для використання тільки в транспортних засобах, розроблених спеціально для такого палива.

Основні складності використання палива з високим вмістом етанолу:

З точки зору виробництва біоетанолу - швидше за все воно буде розташоване в певних країнах, так як пов'язано з вирощуванням певних сільськогосподарських культур. Складнощі можуть виникнути і з нестачею сільськогосподарських земель.

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°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 (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 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 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 CO_2 , та було визначено, що використання

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»