

НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ НАУК УКРАЇНИ



ФІЗИКО-МЕХАНІЧНИЙ ІНСТИТУТ
ІМ. Г. В. КАРПЕНКА НАН УКРАЇНИ

III науково-технічна конференція

**ОБЧИСЛЮВАЛЬНІ МЕТОДИ І
СИСТЕМИ ПЕРЕТВОРЕННЯ
ІНФОРМАЦІЇ**

25 - 26 вересня 2014 року, Львів
Збірник праць

Львів-2014

МАТЕМАТИЧНІ МОДЕЛІ СИГНАЛІВ ТА СИСТЕМ

Поліщук Д. О., Поліщук О. Д. Агреговане оцінювання системи: проблема адекватності 47

Соколовський Я. І., Шиманський В. М. Математичне моделювання реологічної поведінки та температурно-вологісних полів у процесі сушіння матеріалів з фрактальною структурою 51

Стефанович Т. О., Щербовських С. В. Аналіз причин непрацездатності системи із складним роздільним полегшеним резервуванням 55

Білінський Й. Й., Книш Б. П. Експериментальні дослідження з визначення температурної залежності масової частки скрапленого нафтового газу на основі модельних рідинних систем 57

Чернуха О. Ю., Гончарук В. Є., Білушак Ю. І. Комп'ютерне моделювання дифузійних процесів за каскадного розпаду мігруючих речовин 59

Давидок А. Є., Чапля Є. Я., Чернуха О. Ю. Моделювання випадкових дифузійних потоків у двофазній багат шаровій смузі за ненульової початкової концентрації домішки з урахуванням парного взаємовпливу шарів..... 63

Поляков В. Л. Моделювання освітлення суспензій на очисних фільтрах 67

Кулик Я. А. Багатовіконна оцінка спектра сигналу для порогового методу 72

Яворський І. М., Юзефович Р. М., Мацько І. Й., Семенов П. О. Когерентне оцінювання взаємоспектральної густини циклостационарних багатовимірних процесів 76

Матвійчук Я. М., Карчевська О. І. Принцип редукції математичних макромоделей 80

Соколовський Я. І., Лотиш І. Л. Математичне моделювання розвитку двовидового лісу 84

Янчук П. С. 3D Комп'ютерне моделювання повільних течій нестисливої в'язкої рідини методом квазіспектральних поліномів 87

Бем О. Т., Єременко В. С. Метод псевдо-генеральної сукупності 91

ОБРОБКА ЗОБРАЖЕНЬ ТА РОЗПІЗНАВАННЯ ОБРАЗІВ

Луцків М. М. Побудова характеристики растрового перетворення для колового елемента заданої лініатури 95

ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНІ ДОСЛІДЖЕННЯ З ВИЗНАЧЕННЯ ТЕМПЕРАТУРНОЇ ЗАЛЕЖНОСТІ МАСОВОЇ ЧАСТКИ СКРАПЛЕНОГО НАФТОВОГО ГАЗУ НА ОСНОВІ МОДЕЛЬНИХ РІДИННИХ СИСТЕМ

Білінський Й. Й., Книш Б. П.

Вінницький національний технічний університет

Запропоновано методику експериментальних досліджень з визначення температурної залежності масової частки модельних рідинних систем, що дає можливість спростити процес дослідження та підтвердити адекватність запропонованого термометричного методу при різних температурних режимах.

The experimental research method for determination of temperature dependence of mass fraction of liquid systems modeling is proposed. This method allows to simplify the researching process and to confirm the adequacy of the proposed thermometric method at different temperatures.

Сьогодні скраплений нафтовий газ знаходить широке використання як паливо в двигунах автомобільного транспорту, так і в установках муніципальних, промислових і сільськогосподарських об'єктів [1]. Скраплений нафтовий газ – це суміш пропану (C_3H_8), бутану (C_4H_{10}) і домішок (приблизно 1%) – етилен, пропілен, бутилен, амілен, гексилен, гептилен тощо [2].

В роботі запропоновано методику експериментальних досліджень з визначення температурної залежності масової частки модельних рідинних систем, що реалізовується за допомогою системи, в яку входять калориметр, рефрактометр ИРФ-454 Б2М, який містить дзеркало рефрактометричного блоку, магнітний і ртутні термометри.

1. Калориметр за допомогою двигуна нагріває та перекачує воду до рефрактометричного блоку рефрактометра ИРФ-454 Б2М по замкнутому циклу. Вода поступово нагріває рефрактометричний блок, на дзеркалі якого знаходиться проба речовини, яка досліджується, що дозволяє встановити експериментальні залежності масової частки речовини від температури, яка контролюється магнітним і ртутним термометрами, встановленими на калориметрі та ще одним ртутним термометром, встановленим на рефрактометрі ИРФ-454 Б2М. Також магнітний термометр забезпечує температурний діапазон роботи калориметра – при досягненні встановленої максимальної температури система автоматично вимикається.

Таким чином, система для дослідження характеристик модельних рідинних систем дозволяє експериментально визначити температурні залежності масової частки модельних рідинних систем:

- для проведення експериментальних досліджень пропонується використовувати модельні рідинні системи, а саме сполуки, близькі за характеристиками до скрапленого нафтового газу – толуол, ізооктан, гексан;

- виділити пробу толуолу об'ємом 1 мл;
- помістити пробу на дзеркало рефрактометричного блоку рефрактометра ИРФ-454 Б2М;
- визначити дискретний крок зміни температури води, яка нагріває пробу толуолу, від однієї контрольної точки виміру до іншої;
- визначити максимальну температуру, до якої в калориметрі буде нагріватися вода;
- в кожній контрольній точці проводити вимірювання масової частки толуолу за допомогою рефрактометра ИРФ-454 Б2М;
- встановити експериментальні залежності масової частки толуолу від температури;
- провести аналогічні дослідження для ізооктану і гексану та порівняти їх характеристики з характеристиками толуолу;
- на основі експериментальних залежностей масової частки модельних рідинних систем від температури визначити найбільш близьку за своїми характеристиками сполуку до скрапленого нафтового газу.

Отже, шляхом використання експериментально знайдених характеристик масової частки з'являється можливість визначити кількісний вміст скрапленого нафтового газу на основі запропонованого термометричного методу [2].

1. Рачевский Б.С. Сжиженные углеводородные газы / Б.С. Рачевский. – М.: Нефть и газ, 2009. — 640 с.
2. Газы углеводородные сжиженные, поставляемые на экспорт. Технические условия : ГОСТ 21443-75 – [Чинний від 2004 – 02 – 01]. – М.: Миннефтехимпром СССР, 2010. – 13 с.
3. Книш Б.П., Білінський Й.Й. Визначення кількісного вмісту компонентів скрапленого нафтового газу // Вісник Вінницького політехнічного інституту. – 2014. №1. – С. 112 – 119.