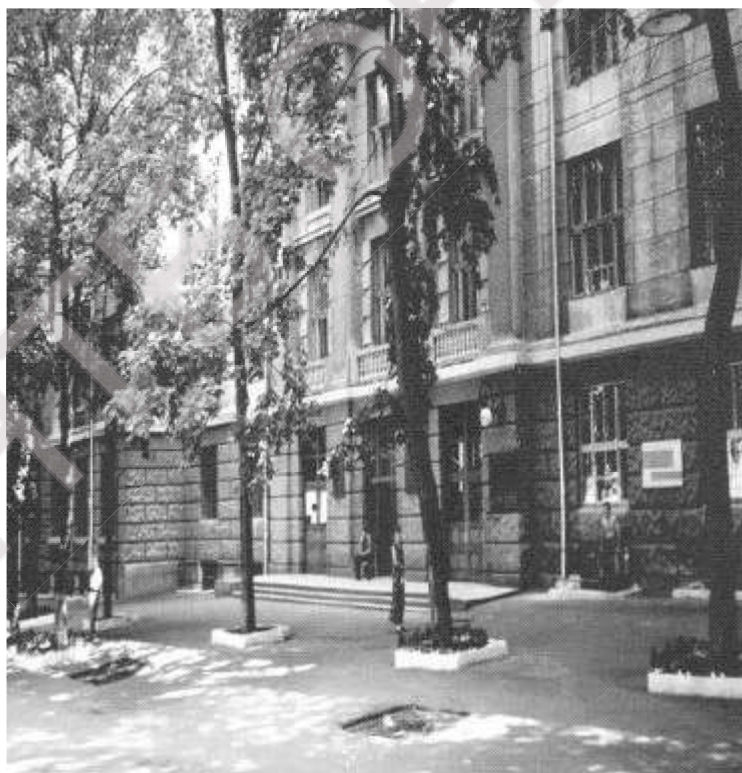


**ЕКОЛОГО-ЕНЕРГЕТИЧНІ  
ПРОБЛЕМИ СУЧАСНОСТІ**

**ХVІІ ВСЕУКРАЇНСЬКА  
НАУКОВО-ТЕХНІЧНА КОНФЕРЕНЦІЯ МОЛОДИХ  
УЧЕНИХ ТА СТУДЕНТІВ  
(14 квітня 2017 р.)**

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



ОДЕСА 2017

**УДК 547; 37.022**

**Еколого-енергетичні проблеми сучасності /** Збірник наукових праць всеукраїнської науково - технічної конференції молодих учених та студентів. Одеса, 14 квітня 2017 р. – Одеса, Видавництво ОНАХТ, - 2017р. – 77 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

$$Q_{огр} = f(t_3, t_b, h_3, \varphi_b, t_{ог}, R_{ог}), \quad (3)$$

де  $t_3, h_3$  - розрахункові температура та ентальпія зовнішнього повітря приймаються у відповідності із ДБН. з урахуванням теплової інерції будівлі та запізнення прямої та розсіяної радіації  $R_{ог}$  - необхідний опір теплопередачі, ( $m^2 K / Wt$ ), що характеризує ступінь теплового захисту огорожувальної конструкції [1,3].

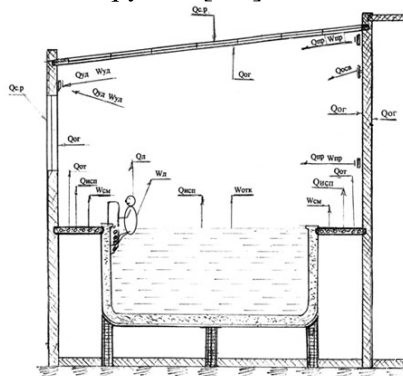


Рис. 1 Процес формування тепло-вологісного режиму басейнів

.. Повітрообмін для різних періодів року схильний значної зміни через різке збільшення градієнта перепаду вологовмісту внутрішнього і зовнішнього повітря в холодний період року порівняно з теплим періодом. З урахуванням зазначеної особливості, максимальне кількість припливного повітря потрібно в теплий період року. Природно, подавати таку кількість зовнішнього повітря в холодний період року нераціонально, оскільки це призводить до значних перевитрат тепла на його нагрівання і до різкого зниження вологості внутрішнього повітря.

Використовуючи данні дослідження дозволило підібрати систему кондиціонування для басейнів, що дозволяє підтримувати параметри повітря. У роботі показано, що для досить надійного запобігання конденсації вологи з повітря необхідно або інтенсифікувати процес тепловіддачі від внутрішнього теплого повітря до поверхні .

#### Інформаційні джерела:

1. **Перепека В.И.** Расчеты систем кондиционирования и вентиляции. / В.И., Перепека, Н.В. Жихарева – Одесса: «ТЭС», 2014. – 240 с.
2. **Жихарева Н.В.** Методика розрахунку систем кондиціонування повітря басейнів// Н.В.Жихарева/ Холодильна техніка і технологія 2015. –Том.51 №4. –С. 12 – 16.
3. **Антонов П.П.** Методика расчета и проектирования систем обеспечения микроклимата в помещениях плавательных бассейнов.— М.: ООО «СИ- ТЭС-Кондиционер», 2005. – 21 с.

*Науковий керівник: Жихарева Н.В., к.т.н., доцент кафедри холодильних установок і кондиціонування повітря ОНАПТ*

**УДК 536.46**

## **ДОСЛІДЖЕННЯ ХАРАКТЕРИСТИК ГОРІННЯ АЛКНІВ В ЕЛЕКТРИЧНОМУ ПОЛІ**

**Бондаренко А.А., студентка 5 курсу, Шкоропода М.С., н.с., к.ф.-м.н.  
Одеський національний університет імені І. І. Мечникова**

Останнім часом, в зв'язку з пошуком ефективних і екологічно чистих палив, зростає цікавість до вивчення процесів горіння парафінів. Ці дослідження являються актуальними для розробок нових гібридних ракетних двигунів, так як традиційні ракетні паливі є надзвичайно токсичними і вибухонебезпечними. Як відомо, парафін являється висококалорійним екологічно чистим паливом, так як продуктами його згорання є вуглекислий газ та водяна пара. Метою даної роботи є дослідження закономірностей впливу електричного поля на процеси високотемпературного тепломасообміну, горіння крапель октадекану ( $C_{18}H_{38}$ ) в повітрі.

Експериментальні дослідження проводились на спеціально розробленому експериментальному стенді, де горіння частинки парафіну (октадекану) відбувалося в однорідному стаціонарному електричному полі з напруженістю  $E = 82$  кВ/м. Температура повітря поблизу частинки становила  $T_g = 450$  °С.

За допомогою цього стенду були отримані відео-файли процесу горіння крапель октадекану. Далі проводилось кадрування даних відео-файлів, а потім за допомогою програми MatLab, були отримані ефективні значення діаметру краплі. Це дає змогу побудувати часову залежність квадрата діаметра краплі віднесеного до квадрату початкового діаметру (рис.1).

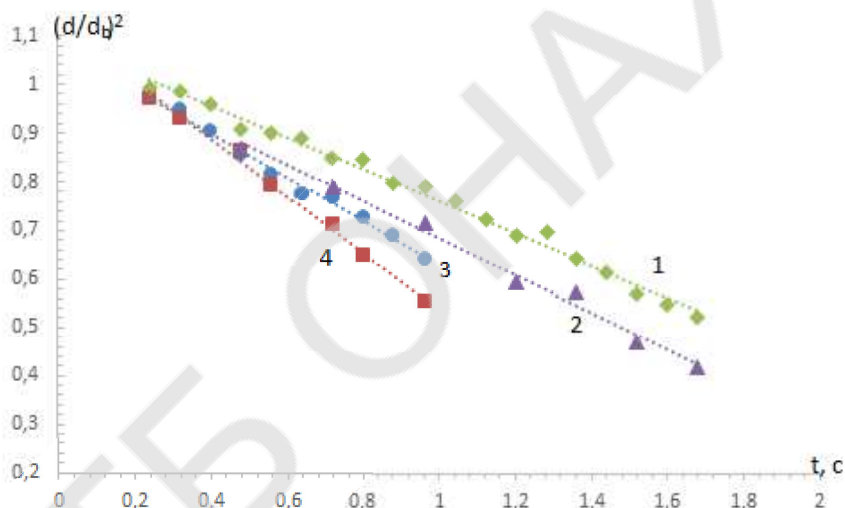


Рис.1. Вплив електричного поля на кінетику горіння крапель октадекану різних початкових діаметрів  $d_b$ .

1 -  $E = 0$ ,  $d_b = 1,96$  мм, 2 -  $E = 82$  кВ/м,  $d_b = 1,96$  мм,  
3 -  $E = 0$ ,  $d_b = 1,64$  мм, 4 -  $E = 82$  кВ/м,  $d_b = 1,64$  мм.

Із рисунка 1 видно, що в електричному полі збільшується швидкість горіння. При чому для дрібніших крапель вплив електричного поля більший (лінії 3 і 4). Збільшення швидкості горіння в електричному полі пов'язане з наближенням фронту горіння до поверхні краплі, зростанням теплового потоку на краплю і, як наслідок, збільшенням швидкості її випаровування.

Також вивчався вплив електричного поля на форму і геометричні розміри полум'я. На рис. 2 представлені часові залежності максимальної висоти полум'я палаючих крапель октадекану в електричному полі і у відсутності електричного поля.

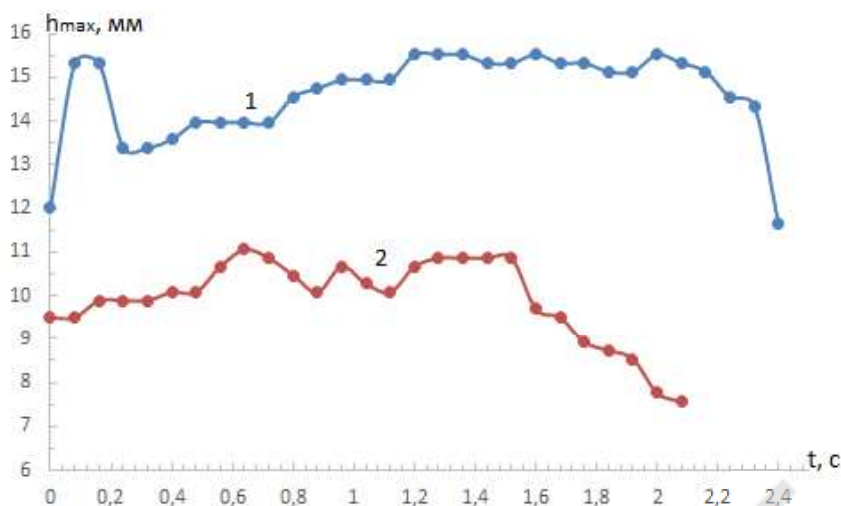


Рис.2. Залежність максимальної висоти полум'я від часу горіння: 1 – у відсутності електричного поля, 2 – в електричному полі  $E = 82$  кВ/м;  $d_b = 1,96$  мм.

В електричному полі ми спостерігаємо зменшення максимальної висоти полум'я приблизно в півтора рази. В електричному полі відбувається деформація полум'я: відхилення в напрямі ліній напруженості електричного поля, зменшення його висоти і збільшення поперечних розмірів.

Отримано, що в однорідному стаціонарному електричному полі зменшується швидкість плавлення частинки октадекану і, як наслідок, збільшується час плавлення.

Таким чином, доведено, що електричне поле призводить до зміщення полум'я краплі у напрямі поля. При цьому полум'я стає асиметричним, значно змінюються його геометричні розміри: зменшується висота і збільшується ширина. Ці явища пов'язані з дією "іонного вітру" в полум'ї і перетворенням енергії електричного поля в теплову, внаслідок чого фронт горіння наближається до поверхні краплі, збільшуючи швидкість її випару.

*Науковий керівник: Орловська С.Г., доц., к.ф.-м.н.,  
Одеський національний університет імені І. І. Мечникова*

**UDC 502:504:665.6:661.183**

## **OIL-SORBENTS ON THE BASIS OF VEGETABLE RAW MATERIALS FOR COLLECTING OIL SPILL AND PETROLEUM PRODUCTS**

**Bulauka Yu. ass.professor, Ph.D., Mayorava E.I., Yakubouski S.F ass.professor, Ph.D.  
Polotsk State University, Novopolotsk, Belarus**

In the framework of the student scientific community of the department of chemistry and technology of processing of oil and gas Polotsk state University conducted research in the use as sorbents for elimination of oil spills and pulp and lignin-containing local wood waste and crop waste [1,2].

The increased interest in cellulose-containing vegetable raw materials is conditional to the fact that cellulose has a complex supramolecular structure, the minimal structural elements of cellulose fibers are microfibrils, consisting of several hundred macromolecules of cellulose.

As the object of study selected sawdust and pine bark *Pinus silvestris*, straw cereals in the form of fuel granules (pellet) and the pericarp of rapeseed (*Brassica napus*) and radish (*Raphanus*). The dried raw material was subjected to mechanical processing (grinding was carried out until

## ГЛОСАРІЙ

<i>Андерсон О.Ю.</i>	3	<i>Мауогана Е.І.</i>	9
<i>Артёменкова В. О.</i>	4	<i>Макеева Е.Н.</i>	50
<i>Артюхов В.М.</i>	52	<i>Мандрійчук О.М.</i>	59
<i>Бабой Є.О.</i>	6	<i>Манойло Є.В.</i>	16
<i>Бондаренко А.А.</i>	7	<i>Мансарлійський О.М.</i>	38
<i>Вілаіко Үи</i>	9	<i>Мацько Б.С.</i>	41
<i>Варвонець М. Д.</i>	11	<i>Мукминов И.И.</i>	43,20,18
<i>Вороненко А.А.</i>	13	<i>Нижніков А.А.</i>	44
<i>Вороненко Ю. Є.</i>	15	<i>Никитин И.Ю.</i>	46
<i>Годунов П. А.</i>	17	<i>Николаев И.А.</i>	48
<i>Грубнік А.О.</i>	18	<i>Овсянник А.В.</i>	50
<i>Григор'єв О. А.</i>	20	<i>Павлів Л.В.</i>	52
<i>Далицинська Л.С.</i>	21	<i>Петрик А.А.</i>	53
<i>Іванов В.В.</i>	22	<i>Радуш М.С.</i>	54,*
<i>Іванов С. С.</i>	24	<i>Радуш Д.С.</i>	55
<i>Івахнюк Н.А</i>	13	<i>Рудкевич І.В.</i>	57
<i>Жуков Р.О.</i>	25	<i>Руденок М.В.</i>	59
<i>Заяц А.С.</i>	27	<i>Саянная Я.Ю.</i>	60
<i>Калинин Е.А.</i>	48	<i>Солодка А.В.</i>	62
<i>Кньшук А.В.</i>	43,20	<i>Тодосенко А.В.</i>	64
<i>Koval I.Z.</i>	29	<i>Трошев Д.С.</i>	65
<i>Ковтуненко Л.І.</i>	30	<i>Үakibouski S.F.</i>	9
<i>Козловская И.Ю.</i>	31	<i>Філіпенко О.О.</i>	67
<i>Колесниченко Н.А.</i>	32	<i>Чернов А.А.</i>	69
<i>Красінько В.О.</i>	57	<i>Чорнокінь Е.О.</i>	70
<i>Левицька О.Г.</i>	36	<i>Шаповал І.О.</i>	59
<i>Лукьянова А.С.</i>	22,55	<i>Шкоропато М.С.</i>	7
<i>Лисянская М.В.</i>	34	<i>Шостік Д.І.</i>	71
<i>Ляшенко К.І.</i>	71	<i>Yunoshev N.</i>	73
<i>Магурян Н. С.</i>	36		

**ЕКОЛОГО-ЕНЕРГЕТИЧНІ  
ПРОБЛЕМИ СУЧАСНОСТІ**

**ХVII ВСЕУКРАЇНСЬКА  
НАУКОВО-ТЕХНІЧНА КОНФЕРЕНЦІЯ МОЛОДИХ УЧЕНИХ ТА  
СТУДЕНТІВ  
(14 квітня 2017 р.)**

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

НТТБ ОНАХТ

Підписано до друку 12.04.2017 р. Формат 60x84 1/16.  
Гарн. Таймс. Умов.- друк. арк5,1. Тираж 20 прим.  
Замовл. №.791  
ВЦ «Технолог»