

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**

**ОДЕСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ  
ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ**



**ЗБІРНИК ТЕЗ ДОПОВІДЕЙ  
79 НАУКОВОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ  
ВИКЛАДАЧІВ АКАДЕМІЇ**

**Одеса 2019**

Наукове видання

Збірник тез доповідей 79 наукової конференції викладачів академії  
16 – 19 квітня 2019 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 № 9 від 02.04.2019 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

Осипова Л.А., д-р техн. наук, доцент

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

заправки теплоносія. Як розрахунковий аналіз, так і результати досліджень експериментального зразка ДФК показали велику чутливість контура до маси заправки й існування обмежень щодо кількості теплоносія, який заправляють, як «поверх», так і «знизу». У зв'язку з великою чутливістю ДФК з КН до розміру заправки контуру теплоносієм розроблена методика визначення діапазона заправки, у межах якого ДФК з колекторним конденсатором і КН зберігає працездатність і вплив термогідродинамічної нерівномірності зведено до мінімуму.

Результати розрахунків свідчать про можливу неоднозначність роботи системи охолодження з КН при певному поєднанні параметрів.

## **DEVELOPMENT OF UNIVERSAL ABSORPTION REFRIGERATION DEVICES FOR OPERATION IN A WIDE RANGE OF AMBIENT TEMPERATURES**

**Selivanov A.P.**

**Odessa Technical College of Odessa National Academy of Food Technologies**

In the recent years, greater weight in the structure of agricultural production in Ukraine belongs to individual farms and farmers. In these farms arise the problems of forming a regular economical budget, including a major problem in the preservation of the grown crops for three to six months in commercial quantities and at minimal energy costs. However, the acknowledged fact in world practice is the loss of most of the harvest of agricultural products in the absence of adequate refrigeration storage. Currently, the bulk of Ukrainian harvested fruits and vegetables is traditionally stored in the basements, where during the warm seasons (August–November, April–May) the required temperatures (5...12 °C) often cannot be maintained. To ensure the required regimes of storage, the market of household and commercial refrigeration equipment for small wholesale manufacturers offers national and imported demountable (panel) cold storages of volumes 3...9 m<sup>3</sup>, equipped with compression refrigeration machines. In modern conditions in rural Ukraine, operation of such cells is hampered by lengthy power outages and by poor quality electricity incoming (range of fluctuation of voltage is 160–250 V). The current situation makes appeal to heat-powered pumpless absorption refrigeration units (ARU).

Technical and economic characteristics. Refrigeration units of ARU have a number of unique features such as:

- a) the possibility of use in a single ARU a number of different sources of heat – both electric and alternative (heat of combustion of fossil fuels and biogas, solar radiation, exhaust emissions of internal combustion engines);
- b) the ability to work with low-quality sources of energy, including electricity network in the voltage range of 160...250 V;
- c) noiselessness, high reliability and long service life.

The advantages of ARU should include the minimal price among existing types of small capacity refrigeration equipment, which in many cases determines their popularity among customers.

Important in modern conditions is also the fact that the working fluid of ARU – water-ammonia solution with the addition of inert gas (hydrogen, helium or mixtures thereof) belongs to natural refrigerants and is therefore completely environmentally safe (has zero ozone-depleting potential and the potential of the «greenhouse» effect). One of the most effective developments is the universal low-temperature chamber (LTC) of the «chest» type series, including the vehicle type (installed on car trailers), with a useful volume: 100; 180; 220; 240; 280 dm<sup>3</sup>. LTC's original design of the «chest» type is protected by Ukrainian patent № 50941 and has two refrigeration units (on the sides or on the rear wall in a row), designed to provide storage regimes in a wide temperature range

– from minus 18 °C (long term storage) to plus 10...12 °C (short-term storage of fruits and vegetables). All the developments are made on the basis of modern serial industry technologies of Vasylykivsky factory of refrigerators. Design features of «chest» help to preserve cooled air inside the chamber, so that when you open the lid from the room, the air with a high moisture content does not get on the heat-receiving panels. This can significantly reduce the rate of formation of snow coats and thereby improve the performance and power characteristics of LTC.

The implementation took place at the Vasylykivsky refrigerators plant. Achieved reducing energy consumption – up to 50 %, enhanced functionality. To create a batch sample of absorption refrigerator with alternative energy sources, it is necessary to develop and produce the burner that works on, for example, liquefied gas, kerosene, diesel fuel, or gasoline. It is expedient to consider the use of biogas and gas generators. To successfully promote on the market, such a device must have an appropriate level of reliability and security.

## АНАЛІЗ ДІЕЛЕКТРИЧНИХ ХАРАКТЕРИСТИК РОСЛИННИХ МАТЕРІАЛІВ

**Бошкова І.Л., д.т.н., доцент, Потапов М.Д., к.т.н., доцент  
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса**

Для оцінки теплового ефекту взаємодії мікрохвильового поля з матеріалом потрібні знання діелектричних характеристик, таких як відносна діелектрична проникність  $\epsilon'$ , тангенс кута втрат  $tg\delta$  і фактор втрат  $\epsilon''=\epsilon' \cdot tg\delta$ . Залежність діелектричних характеристик зерна пшениці, твердої та м'якої, від вологовмісту представлена в табл. 1 та 2. Об'єктами досліджень є зерно пшениці та солома.

**Таблиця 1 – Залежність діелектричних характеристик зерна пшениці твердої від вологовмісту (t=22 °C)**

№	Вологовміст, $u$ %	$\epsilon'$	$tg\delta$	$\epsilon''$
1	13,0	7,81	0,23	1,80
2	14,0	8,57	0,24	2,06
3	16,1	9,04	0,26	2,35
4	17,2	9,34	0,27	2,52
5	19,2	9,86	0,28	2,76
6	22,0	10,8	0,30	3,24
7	24,3	13,7	0,28	3,84
8	25,4	15,6	0,27	4,12
9	27,5	17,3	0,28	4,84

Результати показують, що зі збільшенням вологовміста діелектрична проникність  $\epsilon'$  пшениці зростає. Значення  $tg\delta$  складним образом залежать від вологовмісту, однак можна відзначити, що з ростом вологовмісту зерна величина тангенса кута втрат має тенденцію до зростання. Величина фактора втрат, обумовлена значенням  $\epsilon''=\epsilon' \cdot tg\delta$ , для пшениці твердої перебуває в межах  $\epsilon''=1,62...4,84$ ; для пшениці м'якої  $\epsilon''=1,53...4,34$ .

Таким чином, сорт зерна впливає на фактор втрат, однак зниження вологовмісту помітно зменшує здатність матеріалу перетворювати енергію МХ поля. Так, якщо при початковому вологовмісті  $u_0 = 0,192$  (що в середньому відповідає значенню вологовмісту зерна, що надходить у зерносушарки) пшениці м'якої  $\epsilon''=2,76$ , то при кінцевому  $u_k = 0,13$   $\epsilon''=1,8$ , тобто зміна становить 35 %. Для порівняння, вода при температурі 25 °C має значення  $\epsilon'=78$ ,  $tg\delta=0,16$ , або  $\epsilon''=12,5$ .

DEVELOPMENT OF UNIVERSAL ABSORPTION REFRIGERATION DEVICES FOR OPERATION IN A WIDE RANGE OF AMBIENT TEMPERATURES	
<b>Selivanov A.P.</b> .....	278
АНАЛІЗ ДІЕЛЕКТРИЧНИХ ХАРАКТЕРИСТИК РОСЛИННИХ МАТЕРІАЛІВ	
<b>Бошкова І.Л., Потапов М.Д.</b> .....	279
ЕНЕРГЕТИЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ТЕПЛОВОГО ЕФЕКТУ ВЗАЄМОДІЇ ДІЕЛЕКТРИЧНИХ МАТЕРІАЛІВ З МІКРОХВИЛЬОВИМ ПОЛЕМ	
<b>Бошкова І.Л.</b> .....	281
ДОСЛІДЖЕННЯ РЕЖИМІВ РОБОТИ ГАЗОПРОВІДІВ НА ДІЛЯНЦІ ТАРУТИНЕ–ОРЛІВКА	
<b>Василів О.Б., Сагала Т.А., Солодка А.В.</b> .....	283
ДОСЛІДЖЕННЯ СУШІННЯ ЗЕРНОВИХ КУЛЬТУР ПРИ РІЗНИХ СПОСОБАХ ПІДВЕДЕННЯ ЕНЕРГІЇ	
<b>Волгушева Н.В.</b> .....	285
ПОКАЗНИКИ ЯКОСТІ ПАЛИВА РОСЛИННОГО ПОХОДЖЕННЯ	
<b>Волчок В.О.</b> .....	287
ДОСЛІДЖЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИЛУЧЕННЯ БІОЛОГІЧНО АКТИВНИХ РЕЧОВИН З ДЕРЕВОРУЙНУЮЧОГО ГРИБА ГЛИВИ ( <i>Pleurotus Osteratus</i> )	
<b>Георгієш К.В.</b> .....	289
АНАЛІЗ ПЕРСПЕКТИВ ЗАСТОСУВАННЯ НА СУДАХ АБСОРБЦІЙНИХ ХОЛОДИЛЬНИХ АГРЕГАТІВ	
<b>Гожелов Д.П., Адамбаєв Д.Б., Тюхай Д.С.</b> .....	291
ПРОБЛЕМИ ВИДОБУТКУ РЕТРОГРАДНОГО КОНДЕНСАТУ	
<b>Дорошенко В.М., Тітлов О.С.</b> .....	292
ТЕМПЕРАТУРА ЗАПАЛЮВАННЯ НА ДОВЖИНІ ФАКЕЛУ ЗАПАЛЬНО-ЧЕРГОВОГО ПАЛЬНИКА	
<b>Кологривов М.М.</b> .....	294
ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНІ ДОСЛІДЖЕННЯ ТЕПЛОПЕРЕНОСУ МІЖ ГАЗОВИМ ПОТОКОМ ТА ГРАНУЛЬОВАНИМ МАТЕРІАЛОМ	
<b>Солодка О.В.</b> .....	296
МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСІВ ТЕПЛООБМІНУ В СИСТЕМАХ НИЗЬКОТЕМПЕРАТУРНОГО ОХОЛОДЖЕННЯ ДРІБНОНАСІННЄВИХ КУЛЬТУР	
<b>Петушенко С.М.</b> .....	298
ЕФЕКТИВНІСТЬ МІКРОХВИЛЬОВОГО НАГРІВАННЯ ПОРОШКІВ ДЛЯ ВИГОТОВЛЕННЯ ТЕХНІЧНОЇ КЕРАМІКИ	
<b>Паскаль О.</b> .....	300
РАЗРАБОТКА АВТОНОМНЫХ СИСТЕМ ОХЛАЖДЕНИЯ НА БАЗЕ ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ И БРОСОВЫХ ИСТОЧНИКАХ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ	
<b>Титлов А.С.</b> .....	301

#### **СЕКЦІЯ «ЕКОЛОГІЯ ТА ПРИРОДООХОРОННІ ТЕХНОЛОГІЇ»**

МОДЕЛЮВАННЯ І ПРОГНОЗУВАННЯ ВПЛИВУ ХЛІБОПЕКАРНИХ ПІДПРИЄМСТВ НА СТАН ДОВКІЛЛЯ	
<b>Крусір Г.В., Кондратенко І.П., Лобоцька Л.Л.</b> .....	302
ЗАГАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ ВОДОСПОЖИВАННЯ НА ХАРЧОВИХ ПІДПРИЄМСТВАХ	
<b>Бондар С.М.</b> .....	305
ДОСЛІДЖЕННЯ СКЛАДУ ПИТНОЇ ВОДИ З ДЖЕРЕЛ ДЕЦЕНТРАЛІЗОВАНОГО ВОДОПОСТАЧАННЯ	
<b>Кузнецова І.О., Коваленко І.В., Гаркович О.Л.</b> .....	306
ОПТИМІЗАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЙ ОЧИЩЕННЯ СТІЧНИХ ВОД	
<b>Шевченко Р.І., Мальований М.С., Арабаджи Я.А., Лагоцька А.Р.</b> .....	307
ДОСЛІДЖЕННЯ ФЕРМЕНТОЛІЗУ ЖИРОВОЇ ФРАКЦІЇ ВІДХОДІВ ЛІПАЗОЮ RHIZOPUS J APONICUS	
<b>Крусір Г.В., Скляр В.Ю.</b> .....	309
ДОСЛІДЖЕННЯ КОМПОСТУВАННЯ ХАРЧОВОЇ СКЛАДОВОЇ ТВЕРДИХ ПОБУТОВИХ ВІДХОДІВ ЗАКЛАДІВ ГРОМАДСЬКОГО ХАРЧУВАННЯ	
<b>Крусір Г.В., Соколова В.І.</b> .....	312
ДОСЛІДЖЕННЯ УТИЛІЗАЦІЇ ЖИРОВІСНИХ ВІДХОДІВ МЕТОДОМ ВЕРМИКОПОСТУВАННЯ	
<b>Чернишова О.О.</b> .....	313

#### **СЕКЦІЯ «ЕКОНОМІКА ПРОМИСЛОВОСТІ»**

СУТНІСТЬ ІНКЛЮЗИВНОГО РОЗВИТКУ СІЛЬСЬКИХ ТЕРИТОРІЙ УКРАЇНИ	
<b>Павлов О.І.</b> .....	315