

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ, МОЛОДІ ТА СПОРТУ  
УКРАЇНИ  
ОДЕСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

## **ЕНЕРГІЯ. БІЗНЕС. КОМФОРТ**

Матеріали науково-практичної конференції

19 грудня 2012 року

Одеса  
2012

УДК [620.9:628.87]:334.723  
ББК [620.9:628.87]:334.723  
Е 61

Е 61 Енергія. Бізнес. Комфорт: матеріали науково-практичної конференції (19 грудня 2012 р.). – Одеса: ОНАХТ, 2012. – 56 с.

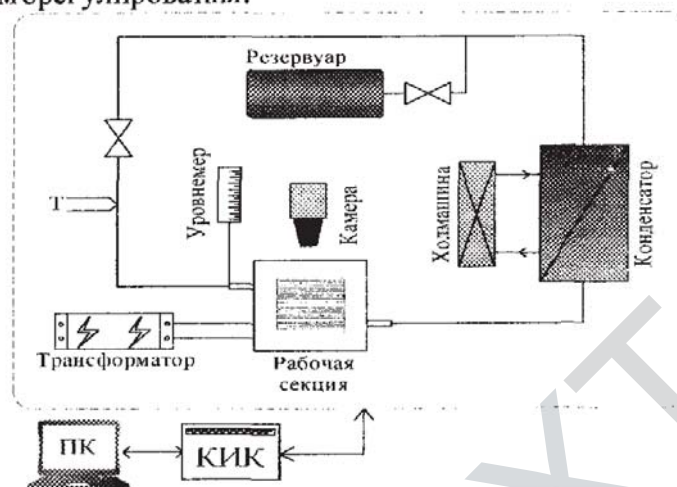
У збірнику подано тези доповідей науково-практичної конференції.

Збірник містить тези пленарних доповідей, доповідей по енергетичному та екологічному моніторингу (секція 1) та по енергоефективним технологіям та обладнанню (секція 2).

УДК [620.9:628.87]:334.723  
ББК [620.9:628.87]:334.723

© Одеська національна академія  
харчових технологій, 2012

рении существенно помогает в проектировке высокоэффективных ТТ и систем терморегулирования.



**Рисунок 2 – Схема экспериментальной установки**

На рисунке 2 изображена схема экспериментального стенда для исследования процесса кипения на микропрофилированных поверхностях.

**Б. В. Косой**, канд. техн. наук, профессор (ОНАПТ, Одесса)

**М.И. Слободенюк**, аспирант (ОНАПТ, Одесса)

**Д. М. Мойсеев**, студент (ОНАПТ, Одесса)

### **МИНИАТЮРНЫЕ ТЕПЛООБМЕННИКИ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ТОПЛИВНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ**

Топливный элемент – электрохимическое устройство, преобразующее химическую энергию реагентов в электрическую.

Побочным продуктом реакции является выделение теплоты. Необратимость химической реакции и джоулев нагрев в составляющих топливного элемента являются основными факторами, вызывающим тепловыделение в устройстве. От распределения температур в ячейке зависит производительность элемента, так как изменение температуры влияет на характеристики диффузионного переноса посредством капиллярных сил. Кроме того, кинетика электрохимической реакции напрямую зависит от температуры. Изменение температуры в ячейке топливного элемента приводит к колебаниям величин выходящего напряжения и электрического тока, а также к росту теплового напряже-

ния в материалах, что, в свою очередь, может привести к деформации и разрушению элементов устройства. Вышеописанные факторы говорят о необходимости реализации продуманной и эффективной системы терморегулирования, способной обеспечить наиболее равномерное температурное поле в топливном элементе.

С развитием портативных электронных устройств (ноутбуки, КПК, мобильные телефоны и др.) возрастает интерес к миниатюрным топливным элементам. Данный факт побуждает многих исследователей работать над миниатюризацией и увеличением удельной производительности этих устройств, что приводит к увеличению удельного тепловыделения.

Реализация традиционных методов терморегулирования (тепловые рассеиватели, естественная воздушная конвекция и охлаждение катодным воздушным потоком) на микроуровне затруднительно и малоэффективно. Однако, развитие микротехнологии позволяет реализовать систему эффективного теплоотвода с использованием миниатюрных теплообменных аппаратов на основе микроканальных структур. Особый интерес представляет использование двухфазных систем, позволяющих обеспечить равномерное температурное поле в необходимом диапазоне рабочих температур.

Для оптимизации подобных систем необходимо регулярное проведение экспериментальных и теоретических исследований, которые смогут помочь в разработке качественных методов прогнозирования гидромеханических и тепловых процессов при кипении в микроканалах.

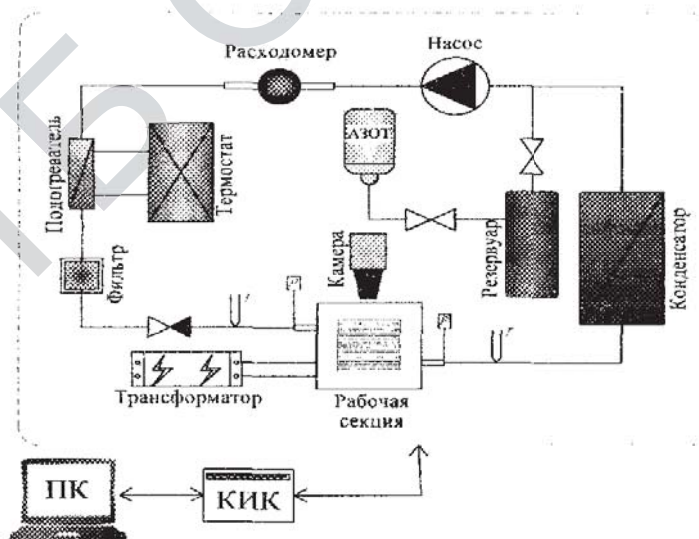


Рисунок 1 – Схема экспериментального стенда.

Авторами розроблена експериментальна система (рисунок 1), імітуююча теплові режими топливних елементів і дозволяюча вивчати тепло- і масообмінні процеси при кипінні в мікроканальних структурах.

**І. В. Безбах**, канд. техн. наук (ОНАХТ, Одеса)

**Є. В. Латанський**, аспірант (ОНАХТ, Одеса)

### **ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІ АПАРАТИ ДЛЯ ТЕРМООБРОБКИ ТА СУШІННЯ В'ЯЗКИХ І ДИСПЕРСНИХ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ**

Технології харчових і переробних виробництв потребують нагального вирішення наступних проблем: енергетичної ефективності; безпеки харчового продукту; екології виробництва; ефективного використання сировини. Як правило, у багатьох технологіях витрачається в 2...3 енергії більше, ніж її фізично потрібно на необхідні перетворення, саме ці процеси визначають як енергоємність виробництва, так і якість продуктів.

Для створення енергоефективних випарних апаратів, сушарок перспективними є схеми з використанням теплових труб, термосифонів (ТС), ротаційних термосифонів (РТС).

Проведено аналіз використання енергії в консервній галузі. Запропоновано застосування нового енергоефективного типу обладнання – термомеханічних агрегатів на базі РТС у лінії по виробництву яблучного повидла, що дає можливість скоротити час процесу обробки продукту в 1,4 рази, а також знизити витрати палива з 47,5 кг до 31,7 кг. Апарат із РТС забезпечує коефіцієнти теплопередачі, при обробці харчових рідин з в'язкістю від 0,8 до 1,5 Па·с, у діапазоні 500...2600 Вт/м<sup>2</sup>·К, що в 4 рази вище, ніж у сучасних пластинчастих апаратах. Апарати з РТС надійні в експлуатації, забезпечують легкий вихід парової фази й відсутність пригару продукту. Впровадження апарата з РТС у лінії виробництва томатної пасты дозволяє знизити енергосміність технології з 3,9 МДж/кг до 2,6 МДж/кг.

Проведено експериментальні дослідження процесів тепло- і масопереносу в апараті із РТС у процесі сушіння дисперсних харчових продуктів. Порівняння кінетичних кривих в апараті із РТС і у відомих сушильних установках показує, що швидкість сушіння дисперсних харчових продуктів в апараті із РТС вище, ніж у конвективних сушарках. Енерговитрати лінії по виробництву варено-сушеного гороху із застосуванням сушарки із РТС зменшуються в 3 рази.

<b>СЕКЦІЯ 2 ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА ОБЛАДНАННЯ.....</b>	<b>35</b>
<b>Паламарчук І.П., Зозуляк О.В. ОБГРУНТУВАННЯ ЕНЕРГООЩАДНОГО ПРОЦЕСУ ВІБРАЦІЙНОГО ЕЛЕКТРООСМОТИЧНОГО СУШННЯ ВИСОКОВОЛОГОЇ СИРОВИНИ.....</b>	<b>35</b>
<b>Бандура В.М., Зозуляк І.А. РОЗРОБКА ЕНЕРГООЩАДНОЇ СУШАРКИ З У ПОДІБНИМ КОНТЕЙНЕРОМ .....</b>	<b>36</b>
<b>Паламарчук І.П., Янович В.П. ОБГРУНТУВАННЯ РОБОТИ ЕНЕРГООЩАДНОГО ВІБРОВІДЦЕНТРОВОГО ДЕЗІНТЕГРАТОРА.....</b>	<b>38</b>
<b>Верхівкер Я. Г., Єфремов В. В. ЕКОНОМІЯ ЕНЕРГІЇ ЗА РАХУНОК ВИКОРИСТАННЯ НАНОТЕХНОЛОГІЙ У ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСАХ НА ПРИКЛАДІ ПОПЕРЕДНЬОЇ ПІДГОТОВКИ СПЕЦІЙ ПІД ЧАС ВИРОБНИЦТВА СОУСІВ ТА КЕТЧУПІВ.....</b>	<b>40</b>
<b>Яровой И.И. ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ОБЕЗВОЖИВАНИЯ.....</b>	<b>41</b>
<b>Капегула С.М. ПОВЫШЕНИЕ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ В ТЕХНОЛОГИИ ПОЛУЧЕНИЯ МАСЕЛ.....</b>	<b>44</b>
<b>Косой Б.В., Кондратенко А.А. ПРИМЕНЕНИЕ МИКРОПРОФИЛИРОВАННЫХ ТЕПЛОВЫХ ТРУБ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ ФОТОЭЛЕМЕНТОВ.....</b>	<b>46</b>
<b>Косой Б. В., Слободенюк М.П., Мойсеев Д. М. МИНИАТЮРНЫЕ ТЕПЛООБМЕННИКИ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ТОПЛИВНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ.....</b>	<b>47</b>
<b>Безбах І. В., Латанський С.В. ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІ АПАРАТИ ДЛЯ ТЕРМООБРОБКИ ТА СУШННЯ В'ЯЗКИХ І ІСПЕРСНИХ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ.....</b>	<b>49</b>
<b>Рыбина О.Б., Терземап Е.Ф. ЭНЕРГИЯ – ОСНОВНОЙ ФАКТОР УПРАВЛЕНИЯ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИМ ПРОЦЕССОМ.....</b>	<b>50</b>
<b>Букач В.В. СРАВНЕНИЕ ТЕПЛОВЫХ. И ВЫМОРАЖИВАЮЩИХ МЕТОДОВ ДИСТИЛЛЯЦИИ ВОДЫ.....</b>	<b>52</b>
<b>Харенко Д.А. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЧАСТОТНЫХ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ В ХОЛОДИЛЬНОЙ ТЕХНИКЕ.....</b>	<b>53</b>

Підп. До друку 10.12.2012. Формат 60×84/16

Гарн. Таймс. Тираж 20

Заказ №209

ВЦ "Технолог"