

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ОДЕСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ**



## **ЗБІРНИК МАТЕРІАЛІВ**

**X Всеукраїнської науково-практичної конференції  
молодих учених та студентів  
з міжнародною участю**



**«Проблеми формування  
здорового способу життя у молоді»**

**29 вересня - 1 жовтня 2017 року**

**м. Одеса**

ББК 36.81 + 36.82

УДК 663 / 664

Головний редактор, д-р техн. наук, проф.  
Заступник головного редактора, канд. техн. наук, доц.

Б.В. Єгоров  
О.М. Кананихіна

Редакційна колегія,  
доктори техн. наук,  
професори:

О.Г. Бурдо, Л.Г. Віннікова, К.Г. Іоргачова,  
Г.В. Крусір, Л.А. Осипова, Л.М. Тележенко,  
О.С. Тітлов, Н.А. Ткаченко, Н.К. Черно,

доктор філол. наук,  
професор  
доктор техн. наук, доцент  
доктор техн. наук,  
ст. наук співроб.  
канд. техн. наук, доценти

Г.І. Віват  
О.Б. Ткаченко,  
О.О. Коваленко,  
Т.П. Сергєєва, О.О. Фесенко, Г.А. Шевченко

Технічний редактор,  
канд. екон. наук, доцент

Л.В. Іванченкова

**Одеська національна академія харчових технологій**

Збірник матеріалів X Всеукраїнської науково-практичної конференції молодих учених та студентів з міжнародною участю «Проблеми формування здорового способу життя у молоді» / Міністерство освіти і науки України. – Одеса: 2017. —366 с.

Збірник опубліковано за рішенням Вченої Ради від 7 листопада 2017р., протокол № 6

За достовірність інформації відповідає автор публікації

**РОЗДІЛ 8**  
**ІНЖЕНЕРНІ ЕКОСИСТЕМИ.**  
**РЕСУРСИ І КОМФОРТ**

НТТБ ОНХАТ

Очевидное достоинство технологий – высокое качество продукта. Технологии выпаривания практически исчерпали свой резерв энергетической эффективности, в то время как при криоконцентрировании этот параметр до настоящего времени продолжает сохранять довольно значительную величину.

Научный руководитель – д.т.н., Терзиев С.Г.

## ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОЦЕССА ОЧИСТКИ ВОДЫ

Трач А.Р., ст. преподаватель кафедры КСиУБП  
Одесская национальная академия пищевых технологий, г. Одеса, Украина

Ежегодно в мире расходуется 5000 км<sup>3</sup> пресной воды, что составляет около 11% годового стока всех рек мира. Доступные природные ресурсы пресной воды крайне неравномерно размещены на нашей планете, значительная часть крупнейших рек мира протекает в малонаселенных регионах. На текущий момент примерно одна треть населения Земли испытывает дефицит пресной воды.

К 2025 году в связи с ростом численности населения, ситуация существенно ухудшится. Такие перспективы значительно повышают важность очистки воды. До сих пор основным методом очистки воды остается ее дистилляция, однако энергетическая эффективность такого метода не слишком высока. В связи с этим широко распространяются альтернативные способы очистки воды. Из всего объема опресненной воды, получаемой в мире, 96% приходится на долю дистилляционных опреснительных установок, 2,9% - электродиализных, 1% - осмотических и 0,1% - на долю замораживающих и ионообменных опреснительных установок. Однако планомерно растет интерес к использованию низкотемпературных технологий водоподготовки и, в частности, к технологиям блочного вымораживания. Это связано с их высокой энергоэффективностью, поскольку для преобразования воды в пар к ней нужно подвести 2252 кДж/кг тепла, а для преобразования воды в лед (вымораживание) необходимо отвести 335 кДж/кг тепла. То есть затраты энергии на льдообразование в 6,7 раза меньше затрат энергии на испарение.

Исходя из требований энергоэффективности, исследование методик управления процессом теплопередачи при направленной кристаллизации представляет большое научное и практическое значение для решения проблем обеспечения чистой водой. Экспериментально было установлено, что пористость структуры льда оказывает значительное влияние на процессы тепло- и массообмена. Таким образом, актуальной становится теоретическая разработка методов для исследования и моделирования пористости, а также подходов к ее уменьшению. В идеальном теплофизическом представлении процесс направленной кристаллизации должен проходить при выращивании подложки с нулевой пористостью. Такой консервативный способ управления процессом должен протекать при минимальной разнице температур, практически при криоскопической температуре. Теоретически обеспечится нулевая пористость, однако скорость формирования блока льда будет бесконечно низкой. Было предположено, что организация локального воздействия ультразвуковым генератором на поверхность фазового контакта

«лед-вода», дозволить здійснювати формування блоку льда з щільною упаковкою кристаллів, а на стадії сепарування – більше забезпечити ефективну евакуацію розтворів із пористого об'єму блоку льда. Проведені досліди по визначенню концентрації солей в блоку льда свідчать, що застосування ультразвуку знижує концентрацію солей в блоку льда, а, відповідно, і його пористість. Виходячи з досвідів, можна зробити висновок, що застосування ультразвукових інтенсифікаторів в установках блокового заморожування дозволяє покращити параметри блоку льда і збільшити енергетичну ефективність процесу.

Науковий керівник – к.т.н., Тришин Ф.А.

## **ЕНЕРГЕТИКА СУШІННЯ ДИСПЕРСНИХ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ**

**Шишов С.В., аспірант кафедри процесів, обладнання  
та енергетичного менеджменту,**

**Тараненко Є. магістр II курсу факультету ЕТОіТД,**

**Борисенко О. магістр II курсу факультету ЕТОіТД**

**Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса, Україна**

Проведено аналіз стану зерносушильної техніки на харчових підприємствах України. Виявлено, що в 48% випадків експлуатуються шахтні агрегати вітчизняного виробництва, 38 % шахтних сушарок закордонного виробництва, 10 % підприємств одночасно використовують вітчизняні і закордонні сушарки, близько 4 % аграріїв використовують інші типи сушильного устаткування. Систематизовано режими сушіння, виявлені недоліки та переваги шахтних зерносушарок. Проведено аналіз роботи зерносушарок, що використовують водяну пару в якості тепло- вологоносія, розроблено їх класифікацію. Значним недоліком сучасних конвективних зерносушарок є високі енерговитрати 5 МДж/кг і вище, та викид відпрацьованого теплоносія в атмосферу, тепломісткість якого всього лише на 10–15 % менше, ніж гарячого повітря, що подається в сушильну камеру. Запропоновано нові принципові технологічні схеми сушіння зернопродуктів, що базуються на рекуперативній теплообміні, застосуванні термосифонів, теплових насосів, суміщенні в апараті декількох технологічних процесів. Розроблено методологію дослідження процесів сушіння зернопродуктів в апаратах на базі термосифонів. Розроблено конструкції стендів для дослідження тепло- масообміну в апаратах на базі термосифонів. Створено стенди: рекуперативна зерносушарка, сушарка на базі ротарного термосифона, рекуперативна зерносушарка з використанням теплової відпрацьованого повітря. Отримано кінетичні залежності процесів тепло- масообміну в рекуперативній зерносушарці. Розроблена інженерна методика, за допомогою якої можливо проводити розрахунок тривалості процесу сушіння з точністю не нижче 14 %. Результати експериментальних досліджень і комп'ютерного моделювання показують, що енерговитрати рекуперативної зерносушарки 2,8...3,5 МДж/кг. Енерговитрати нижче існуючих конвективних сушарок. На основі даних обчислювального експерименту розроблено проект рекуперативної зерносушарки продуктивністю 12 т/год.

У порівнянні з установкою ДСП-12 питомі енерговитрати знижуються на 30 %, тривалість сушіння скорочується на 10 % при практично однакових габаритних пара-

ОЦІНКА ЯКОСТІ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА МЕТОДОМ БІОІНДИКАЦІЇ	
Толмаченко Г.О. ....	272
ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОЦЕСІВ ОЧИЩЕННЯ СТИЧНИХ ВОД МОЛОЧНОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ	
Чекал Г.Л. ....	273
ДОСЛІДЖЕННЯ РІВНІВ ШУМОВОГО ЗАБРУДНЕННЯ ПРИЛЕГЛОЇ ТЕРИТОРІЇ ОНАХТ	
Ярмолівч Ю.О. ....	274
 <b>РОЗДІЛ 8 - ІНЖЕНЕРНІ ЕКОСИСТЕМИ. РЕСУРСИ І КОМФОРТ</b>	
БУНКЕР-ПИТАТЕЛЬ ДЛЯ ВИНОГРАДА	
Адабир Р.С. ....	277
СНИЖЕНИЕ РАСХОДА ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ КОНЦЕНТРАТОВ ИЗ ПЛОДОВ ШИПОВНИКА	
Альхури Ю. ....	279
ІННОВАЦІЙНА ЕНЕРГОТЕХНОЛОГІЯ ЕКСТРАГУВАННЯ ІЗ ПЛОДІВ ШИПШИНИ	
Велічко В.П., Ананічук Е.Ю. ....	280
ЕКОІНДУСТРІЯ ВИРОБНИЦТВА РОЗЧИННОЇ КАВИ	
Левтринська Ю.О. ....	282
ЕКОЛОГІЧНО БЕЗПЕЧНЕ СУШІННЯ РОСЛИНОЇ СИРОВИНИ	
Маренченко О.І. ....	284
НИЗКОТЕМПЕРАТУРНАЯ ЭНЕРГОТЕХНОЛОГИЯ ДЕМИНЕРАЛИЗАЦИИ МОРСКОЙ ВОДЫ	
Масельская Я.А. ....	285
ПРИМЕНЕНИЕ УЗ-СИСТЕМ ДЛЯ ОЧИСТКИ ВОДЫ	
Орловская Ю. В. ....	287
СУШІННЯ НАСІННЯ СОНЯШНИКУ В ЕЛЕКТРОМАГНІТНОМУ ПОЛІ	
Пилипенко Є.О. ....	288
ВІТРОГЕНЕРАТОР ІЗ ВІДРА – АЛЬТЕРНАТИВА ОСНОВНОГО ДЖЕРЕЛА ЕЛЕКТРОЖИВЛЕННЯ	
Секретарьов М.М., Ставринов А.В. ....	289
КРИОКОНЦЕНТРИРОВАНИЕ ГРАНАТОВОГО СОКА	
Стоянова А.М. ....	291
ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФЕКТИВНОСТИ ПРОЦЕССА ОЧИСТКИ ВОДЫ	
Трач А.Р. ....	292

НАУКОВЕ ВИДАННЯ

**ЗБІРНИК МАТЕРІАЛІВ**  
**X Всеукраїнської науково-практичної конференції,**  
**молодих учених та студентів з міжнародною участю**  
**«Проблеми формування здорового**  
**способу життя у молоді»**  
**29 вересня - 1 жовтня 2017 р.**

Головний редактор, д-р техн. наук, проф.

Заступник головного редактора, канд. техн. наук, доц.

Б.В. Єгоров

О.М. Кананихіна

Технічний редактор, канд. екон. наук доц. Л.В. Іванченкова

Підписано до друку 7.11.2017 р. Формат 60×84/8. Папір офсетний.

Ум. друк. арк. 22,9 Тираж 100 прим. Замовлення **2848**