



**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ
УКРАЇНИ**

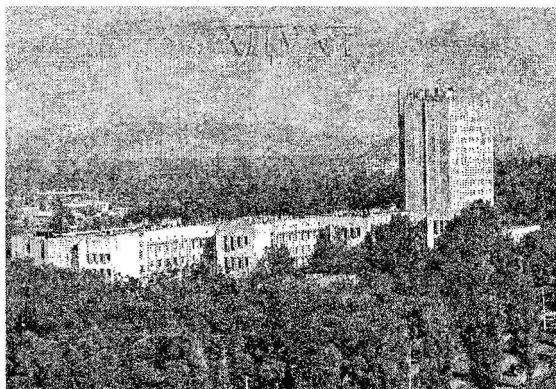
**ХАРКІВСЬКА ОБЛАСНА ДЕРЖАВНА
АДМІНІСТРАЦІЯ**

**ХАРКІВСЬКА ТОРГОВО-
ПРОМИСЛОВА ПАЛАТА**

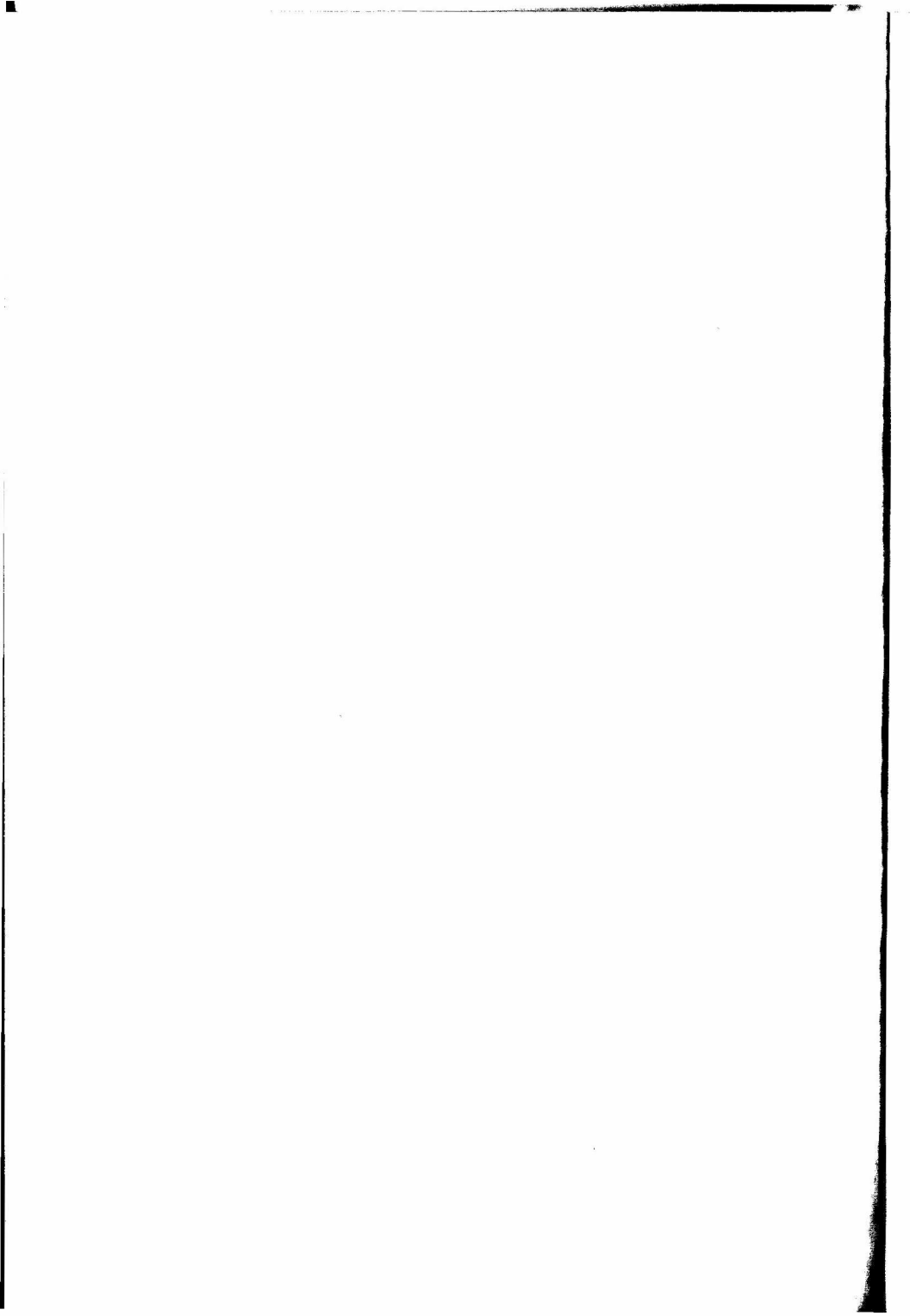
**ХАРКІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ
ХАРЧУВАННЯ ТА ТОРГІВЛІ**

ВОДА В ХАРЧОВИХ ПРОДУКТАХ І ДЛЯ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ

**Тези доповідей
всеукраїнської науково-практичної конференції
16-17 травня 2013 р.**



Харків



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКА ОБЛАСНА ДЕРЖАВНА АДМІНІСТРАЦІЯ
ХАРКІВСЬКА ТОРГОВО-ПРОМИСЛОВА ПАЛАТА
ХАРКІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ХАРЧУВАННЯ ТА ТОРГІВЛІ

ВОДА В ХАРЧОВИХ ПРОДУКТАХ
І ДЛЯ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ

Тези доповідей
всеукраїнської науково-практичної конференції
16-17 травня 2013 р.

Харків

ХДУХТ

УДК 64.011.5:664.8.047
ББК 36.814.4

Редакційна колегія

О.І. Черевко, д-р техн. наук, проф.
(відпов. редактор);
В.М. Михайлов, д-р техн. наук, проф.
(заст. відпов. редактора);
М.І. Головка, д-р техн. наук, проф.;
О.О. Гринченко, д-р техн. наук, проф.;
Г.В. Дейниченко, д-р техн. наук, проф.;
Н.В. Дуденко, д-р мед. наук, проф.;
А.А. Дубініна, канд. техн. наук, проф.;
В.В. Євлаш, д-р техн. наук, проф.;
Л.М. Крайнюк, канд. техн. наук, проф.;
Л.В. Кіттела, д-р техн. наук, проф.;

Г.М. Лисюк, д-р техн. наук, проф.;
Л.П. Малюк, д-р техн. наук, проф.;
В.І. Маяк, д-р техн. наук, доц.;
Р.Ю. Павлюк, д-р техн. наук, проф.;
Ф.В. Перцевий, д-р техн. наук, проф.;
П.П. Пивоваров, д-р техн. наук, проф.;
В.В. Погарська, д-р техн. наук, проф.;
М.І. Погожих, д-р техн. наук, проф.;
В.О. Потапов, д-р техн. наук, проф.;
М.С. Синекон, д-р техн. наук, проф.;
О.І. Торяник, д-р хім. наук, проф.;
Ю.М. Тормосов, д-р техн. наук, проф.

Рекомендовано до видання вченою радою Харківського державного університету харчування та торгівлі, протокол № 10 від 28.03.13 р.

Вода в харчових продуктах і для харчових продуктів : всеукр. науково-практ. конф., 16-17 травня 2013р. : [тези] / редкол. : О. І. Черевко [та ін.] ; Харк. держ. ун-т харч. та торгівлі. – Х. : ХДУХТ, 2013. – 129 с.

ISBN 978-966-405-285-3

Збірник містить тези доповідей з проблем води в харчових продуктах. Розглянуто питання з напрямів: вода як системний компонент харчових продуктів та сировини; фізико-хімічні властивості водних колоїдних систем; водопідготовка та експертиза якості води для харчових виробництв, проблеми енергоефективності та якості в процесах сушіння харчової сировини

Збірник розраховано на наукових та практичних працівників, викладачів вищої школи, аспірантів, магістрантів та студентів вищих навчальних закладів.

УДК 64.011.5:664.8.047
ББК 36.814.4

**За достовірність інформації відповідає автор публікації.
Видається в авторській редакції.**

© Харківський державний
університет харчування
та торгівлі, 2013

ISBN 978-966-405-285-3

О.Ф. Аксьонова, канд. техн. наук, доц. (ХДУХТ, Харків)

О.О. Любавіна, канд. техн. наук, доц. (НТУ «ХПІ», Харків)

В.Г. Михайленко, канд. техн. наук, доц. (ІПМаш НАН України, Харків)

ВПЛИВ МЕТОДІВ ОБРОБКИ МІНЕРАЛЬНОЇ ВОДИ НА ЇЇ ВЛАСТИВОСТІ

Метою дослідження було встановити вплив традиційних методів обробки негазованої мінеральної води «Березівська» та визначити причини її нестабільності у процесі зберігання. За своїм складом мінеральна вода «Березівська» є гідрокарбонатною натрієво-кальцієвою, магнієво-натрієво-кальцієвою слабо мінералізованою. Для води характерна майже нейтральна реакція – рН 6,8-7,2, температура при видобуванні 11,0-11,5⁰С. У складі розчинених газів у невеликій кількості міститься диоксид вуглецю, сірководень, кисень. При коливаннях мінерального складу води у межах 0,67-0,74 г/дм³ вміст гідрокарбонат-іонів становить 445-475 мг/дм³, іонів кальцію – 75-95 мг/дм³, натрію і калію – 47-90 мг/дм³, магнію – 19-25,5 мг/дм³. Стронцій стабільний присутній у воді, фтор – 0,4-1,0 мг/дм³, залізо загальне 0,8-2,0 мг/дм³, метакремнієва кислота – 41,2-56,3 мг/дм³. Для цієї води характерна присутність у підвищених концентраціях деяких специфічних біологічно активних компонентів. Так, вміст органічних речовин становить 8,6 – 13,5 мг/дм³ при бальнеологічній нормі 5,0 мг/дм³, при цьому перманганатна окиснюваність достатньо низька – 0,5 – 0,8 мг/дм³. Мінеральна вода «Березівська» містить значні концентрації розчинного двовалентного заліза, що спричиняє її помутніння у процесі розливу та зберігання негазованої води. З метою стабілізації негазованої мінеральної води на підприємстві проводиться попереміжне окислення нестабільних сполук заліза киснем повітря. Для цього застосовується інтенсивна аерація шару води повітрям. Після такої обробки вилучається запах сірководню, випадають в осад нестабільні сполуки заліза. Для доокиснення розчинних сполук заліза проводиться фільтрування води крізь шар піролюзиту (MnO₂). У подальшому вода фільтрується для відокремлення осаду на пісочних фільтрах та картриджних фільтрах тонкої фільтрації. Після тонкої фільтрації вода є ідеально прозорою, без запахів та присмаків і перед розливом у тару, проходить фінішну обробку ультрафіолетом. Дослідження якості води проводили після кожної стадії обробки. У воді визначали: рН, загальну та гідрокарбонатну лужність, розраховували концентрацію СО₂, визначали карбонатну стабільність води. У дослідженнях використовували загальноприйняті методи.

обеспечивающих производство порошковых полуфабрикатов из растительного сырья. Для этой цели нами предлагается применение перспективного способа сушки с кондуктивным подводом теплоты в теплообменном модуле (ТМОМ) для переработки отходов виноделия (виноградной выжимки), что позволит получить качественный конечный продукт и максимально сохранить биологически активные соединения, витаминные комплексы и органические кислоты, снизить энерго-и материальные затраты на процесс сушки.

Процесс сушки в ТМОМ с внутренним нагревателем позволяет повысить энергоэффективность процесса по сравнению с сушкой в ТМОМ с конвективным подводом теплоты от сушильного агента. Применение внутреннего нагревателя в ТМОМ и сушильного агента без дополнительного подогрева, в этом случае выполняет только роль поглотителя и транспорта влаги, позволяет дополнительно снизить удельные энергозатраты в среднем на 20...30%.

Процесс сушки осуществляется в функциональных емкостях с поверхностью массообмена меньше поверхность испарения и выполненной из паронепроницаемого материала. Уменьшение поверхности внешнего массообмена создает условия, при которых скорость испарения влаги в продукте превышает скорость отвода пара из емкости, что приводит к резкой интенсификации процесса сушки и образованию пористой структуры.

На основе проведенных исследований доказано, что по целому комплексу показателей наиболее перспективным является способ сушки виноградной выжимки в ТМОМ с кондуктивным подводом теплоты, повышения энергоэффективности процесса сушки обеспечивается разделением функции теплообмена в ТМОМ. Теоретически обоснован режим оптимальной продолжительности предварительного нагрева продукта в ТМОМ при котором общая продолжительность процесса нагрева и сушки минимальна. Доказано, что использование сушилки с кондуктивным подводом теплоты повышает коэффициент энергоэффективности на 25-45% и уменьшает потерю аскорбиновой кислоты в сушеной виноградной на 3-8%.

ПРИРОДНА ВТРАТА МАСИ ПІД ЧАС ЗБЕРІГАННЯ ЗЕЛЕНІ ПЕТРУШКИ

Найбільш поширена пряна зеленна культура в Україні - петрушка. Масово вона надходить з відкритого ґрунту в червні - жовтні. В листопаді – травні українські споживачі отримують свіжу зелень із закритого ґрунту.

Відразу після зрізання листової зелені процеси її життєдіяльності зазнають суттєвих змін. Порушуються процеси транспірації і обміну речовин, внаслідок чого відбувається швидке в'янення і втрати маси продукції. Сповільнити ці процеси можливо охолодженням. Метою даної роботи було виявлення динаміки природної втрати маси зелені петрушки весняного та осіннього збору при тривалому холодильному зберіганні.

Для досягнення поставленої мети проводили дослідження протягом 2011-2012 років на базі кафедри технології переробки та зберігання продукції сільського господарства Таврійського державного агротехнологічного університету, м. Мелітополь. Досліджували петрушку молоду свіжу сорту Оскар, вирощену навесні та восени в умовах відкритого ґрунту. Для тривалого зберігання петрушку відбирали згідно з ДСТУ 6010: 2008 «Петрушка молода свіжа. Технічні умови». Зрізану зелень укладали в тару, зв'язану в пучки масою 100 г у відповідності з ГОСТ 10354-82. Температура зберігання $1 \pm 0,5$ °С, відносна вологість повітря 95 ± 3 %.

В ході досліджень було простежено динаміку втрати маси зелені петрушки протягом зберігання (Рисунок 1).

Зелень петрушки характеризується високим вмістом води і великою площею листової поверхні (випаровування), як наслідок, високим природним убутком маси під час зберігання.

У 2011-2012 році строк зберігання зелені петрушки закладеної на зберігання як восени, так і навесні за звичайних холодильних умов складав близько 4 тижнів. Низька тривалість зберігання зелені петрушки обумовлена швидкою втратою товарної якості внаслідок в'янення.

Істотні втрати маси – 2,63 % для зелені, закладеної на зберігання восени та 3,14 - для зелені весняної закладки відповідно, спостерігаються на початковому етапі зберігання (0 - 7 доба), що

можна пояснити інтенсифікацією процесів випаровування внаслідок стрімкого охолодження зелені.

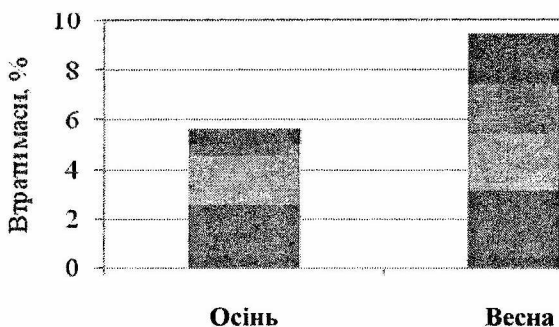


Рисунок 1 – Динаміка втрати маси зелені петрушки сорту Оскар при зберіганні, середнє за 2011-2012 рр.: ■ 0 - 7, ■ 7 - 14; ■ 14 - 21; ■ 21 - 28 діб.

У період з 7 до 14 доби темпи втрати вологи для зелені осінньої закладки знижуються у порівнянні з першим періодом - зменшення маси складає 1,97 %; для зелені, закладеної навесні – 2,31 %. З 14 до 21 доби втрати маси продовжують знижуватися. Таке сповільнення втрат пояснюється відносною стабілізацією фізіологічних процесів після адаптації до різко зниженої температури після охолодження. Адаптована до умов зберігання зелень надалі демонструє деяке збільшення втрат маси за період з 21 до 28 доби до 0,61 % і 2,06 % при осінній і весняній закладці відповідно.

Природні втрати маси яких зазнала зелень, осіннього та весняного збору суттєво різняться. Цей факт можна пояснити тим, що зелень зрізана навесні менш адаптована до низьких температур зберігання (середньодобова температура при збиранні становить близько 20°C). Тоді як восени перепад температури складає до 6⁰С.

В результаті проведених досліджень виявлено, що по періодах зберігання спостерігаються неоднакові темпи втрат: найбільші втрати маси відбуваються на початкових стадіях. На другому етапі інтенсивність втрат маси знижується в 1,5...3 рази. Подальше зберігання веде до підвищення втрат маси і до зняття зі зберігання природні втрати маси при зберіганні зелені петрушки осіннього збору сягають 5,67 %, а весняного 9,49 %.

ВЛИЯНИЕ ОБРАБОТКИ ВЫСОКИМ ДАВЛЕНИЕМ НА СОДЕРЖАНИЕ ВЛАГИ В МЯСЕ ПТИЦЫ

В пищевых продуктах вода может быть в свободном и в связанном состоянии. Свободная вода находится в виде мельчайших капель на поверхности или в массе продукта. В свежих овощах, плодах, мясе, рыбе свободная вода находится в клеточном соке и между клетками, а в таких продуктах, как сушеные плоды, овощи, сухое молоко, чай — в микрокапиллярах. Свободная вода легко удаляется из продукта при замораживании, высушивании, прессовании, отжати. Плотность свободной воды около единицы, температура замерзания 0°C, в ней нормально развивается микрофлора. За счет свободной воды происходят усушка, потеря массы и качества продуктов.

Содержание воды в продуктах существенно влияет на их пищевую ценность, потребительские свойства, условия хранения. Такие товары, как молоко и молочные продукты, овощи и фрукты, мясо и рыба из-за высокого содержания в них влаги являются скоропортящимися.

Так как в последние годы в нашей стране остро стоит вопрос о нехватке сырья, мясоперерабатывающие предприятия стали использовать мясо птицы при производстве готовой продукции. Наиболее ценной частью считается мышечная ткань. В зависимости от вида, возраста, породы, способов содержания и откорма птица различается по химическому составу мяса. Мышцы состоят из воды и сухого вещества. В среднем соотношение между сухим веществом и водой составляет 1:3, также мясо птицы богато белком, углеводами и минеральными веществами.

Для хранения мясного сырья чаще применяют холодильную обработку, применение упаковок. Основными недостатками такого способа консервирования являются усушка, ограниченные сроки хранения (не более 5 суток для охлажденного мяса), изменение пищевой ценности и функциональных свойств сырья.

В последние десятилетия в развитых странах широкое распространение находит новый способ консервирования пищевых продуктов — это обработка высоким давлением. Данная технология позволяет увеличить срок хранения, сохраняя оригинальную свежесть, так как пастеризация происходит не термическим способом, а при комнатной или более низкой температуре.

Из литературных источников известно, что изменения, возникающие в мышечной ткани при воздействии давления в

між частинками самої рідини. Авторами відмічено, що робота адгезії завжди додатна, оскільки між тілами будь-якої природи завжди діють сили молекулярного притягування. Тому кут змочування завжди менший 180° . Впливає також, що чим менша робота когезії W_k і відповідно менший поверхневий натяг рідини σ , тим краще ця рідина змочує тверде тіло.

Оскільки при повному змочуванні кут змочування не встановлюється, то в якості термодинамічної характеристики можна використовувати коефіцієнт розтікання

Використання в якості інертних частинок кубиків фторопласту пов'язано з адгезійними властивостями самого матеріалу, кут змочування якого лежить в межах $90^\circ < \alpha < 180^\circ$.

Є велика кількість патентів на інертний носій з покращеними властивостями. Так, запропоновані різні способи отримання термобіметалевих елементів у вигляді пластинок, лінз і інших конструкцій. Потрапляючи поперемінно в зону газорозподільної решітки і в об'єм з різними температурами, такі елементи деформуються, і продукт відшаровується. Про те, такі носії дуже складні, дорогі і, напевно, недовговічні.

В результаті з'являється ідея використання різнорідних матеріалів з простою формою частинок, а саме використання суміші частинок, які близькі по густині і розмірам, але сильно відрізняються за адгезійними, теплофізичними, фізико-механічними і електрофізичними властивостям. Перегляд можливих матеріалів приводить до комбінації фторопласту та алюмінію.

Співставлення властивостей фторопласту та алюмінію показує, що внаслідок великої різниці по твердості, коефіцієнтів температурного розширення, теплофізичних властивостей, змочуваності і адгезії, виготовлення композитних частинок з фторопласту та алюмінію приведе до покращення теплофізичних властивостей їх, рівномірного покриття, оптимального режиму висушування та відшарування сухого матеріалу.

Проте, недостатньою є інформація щодо впливу розмірів та матеріалу інертних тіл на тепло- та масообмін при сушінні харчових продуктів.

Отже, важливим напрямком подальших досліджень є визначення раціональних розмірів, форми та матеріалу, інертних тіл для сушіння на їх поверхні рідких і пастоподібних продуктів.

Зміст

О.Ф. Аксьонова, О.О. Любавіна, В.Г. Михайленко. Вплив методів обробки мінеральної води на її властивості	3
О.С. Віннов, Т.М. Масєвська. Електроактивована вода в технології промитих рибних фаршів	5
Ж.В. Воронцова. Приготовление серебряной воды и ее использование в пищевой промышленности	7
Н.А. Гусятинська, Т.М. Чорна. Застосування основного сульфату алюмінію та полігексаметиленгуанідину для очищення води та напівпродуктів у виробництві цукру	9
В.В. Євлаш, Т.О. Кузнецова, Т.А. Тарасенко. Формування аромату сушеного напівфабрикату з кабачків і визначення вмісту ароматоутворюючих речовин	11
В.В. Євлаш, А.Є. Максименко. Раціональні режими сушіння м'яса яловичини способом змішаного теплопідведення	13
В.В. Євлаш, Г.В. Паламарчук, З.В. Вакуль. Спектрофотометричне визначення вологості розчинників за допомогою хлоранілової кислоти	15
О.В. Жулінська. Структурована вода в нових технологіях соковміщуючих напоїв функціонального призначення	17
М.В. Жураківська. Інноваційна технологія тузлучного посолу риби	19
А.А. Завалий. Компактныe камеры инфракрасной сушки продуктов питания	21
Н.П. Загорко, Е.В. Григоренко. Динамика фракционного состава воды в плодах перца сладкого и сливы при замораживании и хранении	23
Є.О. Іштван. Концепції щодо ролі води в органістких системах	26
Л.В. Кіптела, А.М. Загорулько. Експериментальна ІЧ-сушарка плодово-ягідної сировини	28
О.О. Коваленко, О.Б. Василів, С.В. Іщенко, С.В.Фуркало. Удосконалення структури рівняння для розрахунку тепловіддачі у разі опріснення води виморожуванням	30
О.О. Коваленко, О.Б. Василів, І.В. Курчевич. Оцінка сумарного впливу чинників процесу виморожування на якість підготовленої води	32
Н.Т. Малафасєв. Задача о двухчастотном физическом маятнике	34
В.І. Маяк, О.А. Маяк, А.М. Сардаров. Вплив вібрації на вакуумне сушіння харчових продуктів	35

В.М. Михайлов, І.В. Бабкіна, А.О. Шевченко. Вплив дисперсійного середовища на електропровідність січених напівфабрикатів	37
Л.М. Мостова, В.О. Гапоненко. Вода під час створення продуктів оздоровчого призначення із прозерів пшениці	39
Т.Ю. Нижник, О.М. Береговая, Е.В. Ляпина, Р.А. Подолян. Апробация технологических режимов обработки поверхностей на предприятиях пищевой промышленности	41
Т.Ю. Нижник, Н.В. Скубий. Прогнозирование обеззараживающего действия полигексаметиленгуанидин-гидрохлорида для водопроводной воды	43
Д.М. Одарченко, Є.Л. Гасай. Дослідження оптичних ефектів у рідких фазах м'яса птиці та риби	45
Н.С. Одарченко, Д.Н. Одарченко, А.М. Сесь, А.А. Бабич. Электрофизические свойства плазмы из культивируемых грибов	47
Д.М. Одарченко, К.В. Сподар. Дослідження теплофізичних характеристик зразків перцю солодкого в процесі заморожування-нагрівання	49
Д.М. Одарченко, А.М. Одарченко, О.О. Сюсель, А.І. Кудряшов. Дослідження процесу заморожування ягід калини звичайної	51
М.І. Погожих, І.М. Павлюк. Дослідження дисперсності харчових порошоків	53
М.І. Погожих, М.Т. Малафаєв, М.О. Домахіна. Дослідження в'язкості бездріжджового тіста зі слабого борошна із білковими добавками	55
М.І. Погожих, А.О. Пак, М.В. Жеребкін. Дослідження пористості швидковідновлюваних каш, отриманих різними способами	57
М.І. Погожих, А.О. Пак, А.В. Пак. Дослідження системної води модельних тіл із крохмалю тензометричним методом	59
М.І. Погожих, М.А. Чеканов. Ентропійний підхід під час оцінювання ефективності використання енергії	61
В.О. Потапов, О.Ю. Гриценко. Експериментальна установка для дослідження процесу сушіння з внутрішньою теплотрансформацією сушильного агента	63
В.А. Потапов, В.В. Качалов. Селективный механизм высокочастотного электромагнитного воздействия на структуру влаги в дисперсном материале	65

В.О. Потапов, С.В. Михайлова, С.С. Щени. Визначення раціональних параметрів концентрування та сушіння сумішей подрібнених прямих овочів при ПМЧ нагріві за умов вакуумування	67
В.А. Потапов, Д.П. Семенов, О.Ю. Гриценко. Энтальпийный метод анализа термограмм	71
В.О. Потапов, С.О. Шевченко. Установки для дослідження теплофізичних характеристик проміжних тепло- та холодоносіїв у діапазоні низьких температур	73
В.А. Потапов, Е.Н. Якушенко. Комплексная переработка виноградных выжимков в сушилках с кондуктивным подводом теплоты	75
О. П. Присе, А. С. Кулик. Природна втрата маси під час зберігання зелені петрушки	77
И.А. Прокопенко. Влияние обработки высоким давлением на содержание влаги в мясе птицы	79
Н.В. Рогова, Ф.М. Снегур. Использование земляного миндаля в рецептурах рубленых полуфабрикатов из мяса птицы в качестве влагосвязывающего и функционального компонента	81
А.П. Ряпосов. Кондиционирование дистиллированной воды	83
Ю.О. Савгіра. Альтернативний погляд на механізм руху колоїдних часток у водних розчинах	85
С.О. Самойленко. Солубілізація жирних кислот у водних розчинах поліетилєнглїколів	87
О.В. Самохвалова, Н.І. Черевична. Зміни стану води у бісквітних напівфабрикатах із ксампаном під час їх випікання	89
Ю.Ф. Снежкін, Л.В. Декуша, Н.В. Дмитренко. Експериментальне дослідження теплоти випаровування води з рослинних матеріалів різного ступеня подрібнення	91
Ю.Ф. Снежкин, Ж.А. Петрова, Л.В. Декуша, Е.Н. Гетманюк. Сушка антиоксидантной свекольно-лимонной композиции	93
Ю.Ф. Снежкін, Р.О. Шапар. Підвищення ефективності сушильного обладнання	95
Г.М. Станкевич, Л.К. Овсянникова, О.Г. Соколовська. Дослідження конвективного та конвективно-мікрохвильового сушіння дрібнонасієневих культур	97
Т.В. Стрикаленко. Бутилированные питьевые воды в нормативных документах Украины, Европы и ВТО	99

Т.В. Стрикаленко, Ю.В. Дудник, А.В. Шалыгин. Разработка альтернативного способа снижения содержания железа в природной воде	101
Т.В. Стрикаленко. Проблемы контроля объектов окружающей среды при производстве бутилированных питьевых вод	103
Т.В. Стрикаленко, Л. Зайцева, К. Полуева. Бутилированные воды с повышенным содержанием кислорода	105
Т.В. Стрикаленко, Н. Кінева. Вплив інноваційної технології водопідготовки на охорону праці та техніку безпеки на підприємстві	107
Е.В. Сухаренко, И.С. Карпова. Применение тузлуков на основе эха-воды при производстве пресервов из сардинеллы	109
В.Н. Тищенко, Н.В. Скубий, А.В. Шалыгин. Защита от коррозии трубопроводов на предприятиях пищевой промышленности	111
А.И. Торяник. Вода от Кавендиша и Лавуазье до наших дней	113
Д.О. Торяник. Дослідження структури водних розчинів сахаридів методом молекулярної динаміки	115
О.І. Торяник, О.Г. Дьяков. Дослідження самодифузії у водних розчинах агароїду методом ЯМР	117
О.І. Торяник, О.Г. Дьяков, Г.І. Дюкарева, О.О. Соколовська. Дослідження рухливості молекул у системі вода-екстракт стевії, методом ядерного магнітного резонансу	119
О.І. Черевко, Л.В. Кіптєла, О.Є. Загорулько. Концентрування плодово-ягідних пюре	121
В.Л. Яровий, Р.Л. Якобчук. Передумови вибору матеріалу і форми інертних тіл для сушіння рідких продуктів	123
ЗМІСТ	125

Наукове видання

ВОДА В ХАРЧОВИХ ПРОДУКТАХ І ДЛЯ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ

**Тези доповідей
всеукраїнської науково-практичної конференції
16-17 травня 2013 р.**

Відповідальні за випуск: І.М. Павлюк,
Т.М. Афоніна
Відповідальний за друк: М.О. Середенко
Техн. редактори: О.В. Плужник,
Н.А. Кобилко
Комп'ютерна верстка: кафедра енергетики та фізики;
В.І. Дуванська

Підп. до друку 16.04.13 р. Формат 60x84 1/16 Папір офс. Друк офс.
Ум. друк. арк. 8,1. Тираж 75 прим. Зам. №109

Видавець та виготовлювач
Харківський державний університет харчування та торгівлі
вул. Клочківська 333, Харків, 61051
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи
ДК № 4417 від 10.10.2012 р.