ОДЕСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

ЗБІРНИК НАУКОВИХ ПРАЦЬ

МОЛОДИХ УЧЕНИХ, АСПІРАНТІВ ТА СТУДЕНТІВ

НТБ ОНАХТ

ОДЕСА
2015

ББК 36.81 + 36.82
УДК 663 / 664

Головний редактор, д-р техн. наук, проф. Б.В. Єгоров
Заступник головного редактора, д-р техн. наук, проф. Л.В. Капрельянц
Відповідальний редактор, д-р техн. наук, проф. Г.М. Станкевич

Редакційна колегія,
доктори наук, професори: Р.В. Амбарцумянц, А.Т. Безусов, С.В. Бельтюкова, О.Г. Бурдо, Л.Г. Віннікова, Г.С. Гайворонская, О.І. Гапонюк, В.З. Геллер, О.К. Гладушняк, К.Г. Іоргачева, Г.В.Крусір, Т.Л. Мазурок, В.В. Немченко, Л.А. Осипова, О.І. Павлов, І.І. Савенко, О.Є. Сергеєва, Л.М. Тележенко, О.С. Тітлов, Н.А. Ткаченко, Г.М. Хмельнюк, В.А. Хобін, Н.К. Черно
доктори наук О.О.Коваленко, , М.Р. Мардар, О.Б. Ткаченко

Одеська національна академія харчових технологій
Збірник наукових праць молодих учених, аспірантів та студентів /
Міністерство освіти і науки України. – Одеса: 2015. – 500 с.

Збірник опубліковано за рішенням вченої ради від 02.06.2015 р., протокол № 12

За достовірність інформації відповідає автор публікації

ISBN 966-571-063-x
© Одеська національна академія харчових технологій, 2015

НТБ ОНАХТ

РОЗДІЛ 1

АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ ЗБЕРІГАННЯ ТА ТЕХНОЛОГІЇ ПЕРЕРОБКИ ЗЕРНА, ОВОЧІВ ТА ФРУКТІВ

НТБ ОНАХТ

ФУНКЦІОНАЛЬНІ ШВИДКОЗАМОРОЖЕНІ ОВОЧЕВІ САЛАТИ З ВИКОРИСТАННЯМ ВОДОРОСТІВ

Авдєєва А.А., студент ОКР «Магістр» факультету ІТХГРіТБ
Одеська національна академія харчових технологій, м.Одеса

Сьогодні науковці в галузі харчування більшості країн світу акцентують особливу увагу на виробництві продуктів, які здатні підтримувати стан здоров'я споживачів на належному рівні, а також знижувати ризик цілого ряду захворювань. Виробництво таких продуктів є реалізацією концепції оптимального або здорового харчування. Такі продукти називають оздоровчі або фізіологічно функціональні. До них відносять харчові продукти (в тому числі біологічно активні добавки до їжі), призначені для харчування основних груп населення, корисні для здоров'я, які, окрім харчової цінності основних нутрієнтів, завдяки добавкам функціональних інгредієнтів, мають профілактичні та оздоровчі властивості

Медики стверджують, що за складом активних речовин корисність водоростів перевершує позитивну дію усіх інших видів рослин. Це пов'язано з тим фактом, що кількісний та якісний склад макро- та мікроелементів у даному продукті майже аналогічний складу крові людини. Останнім часом попит на продукти з водоростями почав зростати.

Комбінацією декількох харчових продуктів можна забезпечити організм необхідними для нього корисними речовин. До того ж, часто процеси засвоєння та обміну мікрокомпонентів різко активізуються в присутності інших харчових речовин, іноді декількох. На сьогодні стає зрозумілим те, що ліквідація дефіциту одного елементу у організмі не може повністю покращити стан здоров'я людини, тому на даний момент актуальним є комплексне збагачення харчових продуктів різними нутрієнтами.

Овочеві салати користуються великим попитом у населення, але навіть комбінація овочів у продукті все одно містять недостатню кількість білка та мікроелементів (особливо це стосується селену та йоду). Вирішити цю проблему можливо за рахунок введення до рецептури салатів водоростів різних видів. Також такі овочі, як солодкий перець, зелений горошок тощо неможливо споживати свіжими протягом усього року. Тому метою є створення швидкозаморожених функціональних овочевих салатів з водоростями, що містять у своєму складі достатню кількість макро- та мікронутрієнтів для нормального функціонування організму людини.

Запропонований спосіб виробництва швидкозамороженого овочевого салату з водоростями дає новий технічний результат: дозволяє отримати страву з покращеними органолептичними властивостями, підвищеної харчової цінності (підвищений вміст білка, полісахаридів, йоду та селену). Для виробництва продукту використана сучасна маловідходна технологія переробки водоростей та овочевої сировини. Обрані режими технологічного процесу, а також спосіб консервування забезпечують високу якість і харчову цінність готової продукції. Даний продукт рекомендований для всіх груп населення, а також для людей з послабленим здоров'ям (дефіцитом йоду, нестачею вітамінів, мінералів тощо).

Науковий керівник – канд. техн. наук, доцент Козонова Ю.О.

Література

1. А.І. Українець, Г.О. Сімахіна. Технологія оздоровчих харчових продуктів: Курс лекцій для студентів за напрямом 6.051701 «Харчові технології та інженерія» денної та заочної форм навчання. – К: НУХТ, 2009. – 310 с.
2. Полезные свойства водорослей: [Електронний ресурс]. URL: http://www.sun-hands.ru/7poleznye_svoystva_vodoroslei.html
3. Борщ Г.Г., Белінська С.О. Вплив заморожування та холодильного зберігання овочів на життєздатність мікроорганізмів: [Електронний ресурс]. URL: http://www.medved.kiev.ua/arh_nutr/art_2003/n03_1_12.htm

РОЗРОБКА РЕЦЕПТУРИ НОВИХ ПЛОДООВОЧЕВИХ КОНСЕРВІВ

Бабакова І.В., Власенко Д.В., студенти факультету
Інтегрованих технологій і товарознавства
Херсонський національний технічний університет, м. Херсон

Рослинна сировина містить велику кількість компонентів, які визначають її цінність, зокрема, вітаміни, мінеральні речовини тощо. Однак при зберіганні сировина певною мірою втрачає свої первинні властивості, тому найдоцільнішою є переробка її в сезон збору. Таким чином, холодну пору року, коли організм людини відчуває нестачу у вітамінах та мікроелементах, консервовані овочі стають їх незамінним джерелом. Тому створення доступних і збалансованих у харчовому відношенні та біологічно повноцінних продуктів природного походження є актуальною проблемою для населення України.

Асортимент консервів з найбільш розповсюджених овочів, таких як огірки, недостатньо різноманітний і враховуючи цінність цих овочів, розробка нових видів консервів з їх використанням є актуальним.

Метою дослідження є формування споживних властивостей огірків консервованих із зміною в рецептурі заливи, а саме – використання яблучного соку. Завдання роботи – розробка рецептури, уточнення окремих технологічних операцій, органолептична оцінка нового виду консервів, дослідження їх харчової та біологічної цінності після тривалого зберігання.

Сучасні дослідження в теорії і практиці органолептичного аналізу дозволяють використовувати якісно нові методи при розробці продуктів. На основі проведених досліджень обґрунтовано технологію виготовлення овочевих консервів за новою рецептурою, основними інгредієнтами якої є огірки та яблучний сік. Розробляючи технологію нового виду консервів виходили із затверджених технологічних інструкцій з виробництва огірків консервованих, а також з літературних даних і пробних лабораторних випробувань.

Для приготування заливи обрано яблучний сік, який може цілком замінювати оцтову кислоту, що традиційно використовують для виготовлення овочевих консервів.

Отримано результати органолептичної оцінки, дослідження харчової та біологічної цінності сировини й готових консервів після ночі зберігання. Встановлено, що нові консерви характеризуються високими органолептичними властивостями.

Із фізико-хімічних показників у консервах визначено: вміст хлориду натрію – титруванням; загальна кислотність – титруванням[1-2].

Результати досліджень показали, що овочеві консерви, виготовлені за новою рецептурою, досить добре зберегли харчову та біологічну цінність вихідної сировини й

при цьому мали високі органолептичні властивості. Враховуючи відсутність штучних органічних кислот, такі консерви можна рекомендувати для здорового харчування різних верств населення. Подальшу роботу планується зосередити на дослідженні біологічної цінності консервів після тривалішого зберігання.

Науковий керівник – канд. техн. наук, викладач Зубкова К.В.

Література

1. Справочник по производству консервов. – М.,: Пищ. пром-сть, 1965. – 766 с
2. Технология консервирования плодов и овощей, мяса и рыбы. Под ред. Б.Л. Флауменбаум. – М.:Колос, 1993. – 320 с.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ СМЕШИВАНИЯ ЗЕРНА ПШЕНИЦЫ РАЗНЫХ КЛАССОВ

Бошканяну К.А., студентка ОКР «Бакалавр» факультета ТЗХКПКиБ
Одесская национальная академия пищевых технологий, г. Одесса

Формирование помольной партии проводят для поддержания стабильности технологического процесса переработки зерна в течение длительного времени и получения муки с заданными хлебопекарными свойствами. Смешивая разнокачественное зерно, не только получают муку со стабильными свойствами, но и добиваются рационального и эффективного использования сырья. Кроме этого, метод смешивания зерна различного качества можно использовать и при формировании партий зерна определенных классов.

Целью данного исследования является изучение смесительной способности зерна мягкой пшеницы различных классов по следующим показателям: количеству и качеству клейковины, числу седиментации, значению белка и числа падения. Были взяты образцы пшеницы, отличающиеся между собой по этим показателям. Оптимальное соотношение отдельных компонентов в помольной партии устанавливали пробными лабораторными помолами смесей с разным соотношением компонентов и последующей оценкой их хлебопекарных свойств. Смесь состояла из зерна двух образцов с содержанием каждого в соотношении 100-0; 75-25; 50-50; 25-75; 0-100 %.

Для исследования этого вопроса использовали образцы 3 и 5 классов зерна пшеницы, показатели качества которых приведены в табл. 1.

Таблица 1 – Исходные данные

Класс образца	Содержание, %					Качество клейковины, группа – ед. ИДК	Число падения, с	Белок, %
	влажности	стекловидности	сырой клейковины	проросших зерен	поврежденных клопом-черепашкой			
3	13,8	38	19,8	1,32	–	47	251	12,2
5	13,1	68	16,8	1,6	–	72	320	10,8

Результаты экспериментов по определению количества и качества сырой клейковины, числа падения, числа седиментации и содержания белка в смеси сравнивали с расчетным (средневзвешенным) значением этих показателей.

Из полученных экспериментальных данных видно, что количество и качество сырой клейковины при смешивании пшеницы 3 и 5 классов подчиняется законам смешивания. Разница между расчетными и экспериментальными данными по этим показателям находилась в пределах точности метода.

По результатам предыдущих исследований [1-3] сильный сорт пшеницы дает увеличение выхода и улучшения качества только при смешивании его с слабыми сортами путем добавления в количестве 15…35 %. Рекомендуется проводить исследования нового урожая зерна пшеницы для своевременного выявления сильных сортов и использовать их в смеси как улучшитель слабых.

Показатель седиментации – это число, которое показывает объем осадка полученного при определенных условиях из смеси измельченного зерна и уксусной кислоты выраженное в кубических сантиметрах. Количество клейковины в муке не является достаточным показателем качества муки. Дополнительным методом может служить определение седиментационного числа. При определении же качества пшеничной муки используется седиментационный метод, который является комплексным методом, характеризующим хлебопекарные свойства зерна, т.е. он заменяет и количество и качество клейковины.

Показатели седиментации у одного и того же образца могут изменяться в зависимости от степени размола, поэтому мы придерживались одинаковой степени размола путем контроля на сите № 43.

При смешивании партий зерна 3 и 5 классов есть реальная финансовая прибыль в размере от 140 до 420 грн за тонну зерна.

Кроме того, к цене надо относиться как к показателю, сформировавшемуся под влиянием рыночных факторов, при этом в разные годы разница в ценах на зерно с различными качественными показателями может очень отличаться. Это же можно сказать о разнице в ценах на один и тот же товар в различных регионах мира или даже Украины. Таким образом, зависимость цены от качества, если не принимать во внимание рыночные факторы – предмет исключительно согласования сторон.

Выводы

1. Из полученных экспериментальных данных видно, что при смешивании партий зерна пшеницы разных классов происходит изменение количества и качества клейковины, то есть пшеница с показателями качества низшего класса переходит в более высокий класс.

2. При смешивании партий зерна 3 и 5 класса наблюдается улучшение качества и количества клейковины, что приводит к повышению класса смеси практически во всех соотношениях образцов.

3. Число падения не подчиняется законам смешивания, так как это ферментативный процесс.

4. Число седиментации можно использовать для предварительной оценки качества зерна.

5. Чем лучше набухает клейковина, тем выше число седиментации.

6. Число седиментации можно использовать при селекционной работе с пшеницей.

7. При смешивании партий зерна пшеницы разных классов можем получить экономический эффект от 100 до 450 грн за тонну.

НТБ ОНАХТ

Научные руководители – д-р техн. наук, профессор Станкевич Г.Н.,
– канд. техн. наук, доцент Борта А.В.

Литература

1. Яковенко А.І., Борта А.В. Вплив підсортування пророслого зерна пшениці на якість суміші // Наук. праці ОНАХТ. – Одеса, 2011. – Вип. 37.− Т. 1. – С. 86-88.
2. Яковенко А.І., Борта А.В. Змішувальна здатність партій зерна різних класів // Наук. праці ОДАХТ. – Одеса, 2012. – Вип. 42. – С. 11-15.
3. Яковенко А.І., Борта А.В., Артюшенко П.М. Формування помольної партії при змішувані пшениці різних класів // Хранение и переработка зерна. – № 10. – 2013. – С. 47-48.

РОЗРОБКА ТЕХНОЛОГІЇ ПЕРЕРОБКИ ВТОРИННИХ ПРОДУКТІВ ВИНОРОБСТВА НА ПРОДУКТИ З ФУНКЦІОНАЛЬНИМИ ВЛАСТИВОСТЯМИ

Буйлук А.О., студент ОКР «Магістр» факультету ТВКПіТ
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

Розроблено технології переробки виноградного насіння на продукти з функціональними властивостями, які дозволяють отримувати масло, водно-спиртовий екстракт поліфенольних сполук, харчові волокна.

Особливість і інновації технології вилучення олії з виноградного насіння полягають у повній відмові від використання шкідливих хімічних речовин для екстрагування масла (гексан, високоочищений бензин та ін.), які широко використовують в теперішній час в промисловості, зниженні температури екстрагування (порівняно з традиційною технологією). В кінцевому продукті, який отримано за розробленою технологією, вміст поліненасичених жирних кислот (олеїнової, лінолевої та ліноленової) не змінюється у порівнянні з їх вмістом в вихідній сировині. Це досягається завдяки використанню поверхнево-активних речовин для екстракції, а саме, моно- та дигліцеридів жирних кислот, які є цілком безпечними та використовуються у харчової промисловості в якості харчової домішки Е 471 (емульгатор-стабілізатор) [1,2,3].

В експерименті дані речовини отримували біохімічним шляхом за допомогою ферментів зародків пшениці. Для отримання масла з насіння винограду використовували сік зародків пшениці, який отримували шляхом подрібнення свіжепророщених зародків пшениці та додавання їх до суспензії подрібненого виноградного насіння з водою. Під дією ферментів тригліцериди жирних кислот виноградного насіння перетворюються на моно- та дигліцериди та виступають у ролі поверхнево-активних речовин, які сприяють утворенню емульсії. Після відділення рідкої фази від твердої емульсію розділяють, а отримане масло використовують у харчовій та парфюмерно-косметичній промисловості. По хімічним, фізичним і фізіологічним властивостям масло, що отримане даним способом, аналогічне маслу, яке отримували способом «холодного пресування», але його вихід збільшився приблизно в 2 рази. Вихід масла залежить також від сорту винограду, кліматичних умов його вирощування, способу переробки [3,4,5,6].

Практичне використання розробленої інноваційної технології є економічно доцільним і екологічно безпечним.

З виноградного шроту (після відділення з насіння масла) водним розчином етилового спирту, міцність якого науково обґрунтовано, екстрагували фенольні сполуки. Отримані екстракти завдяки високій концентрації фенольних сполук володіють міцною антиоксидантною дією. Їх можна використовувати як самостійно, так і в складі інших харчових продуктів [7,8].

Після екстрагування масла і комплекса фенольних сполук насіння висушували, подрібнювали в муку та використовували в якості джерела харчових волокон.

В цілому, комплексна переробка вторинних продуктів виноробства, зокрема виноградного насіння, є доцільною не тільки з економічної і екологічної точки зору, але і дозволяє наповнити вітчизняний ринок доступними за ціною продуктами з функціональними властивостями, які здатні нормалізувати баланс у системі оксиданти-антиоксиданти в організмі людини і, тим самим, попереджати розвиток різних патологій (серцево-судинних, цукрового діабету, онкологічних та ін.) [4,5,6].

Науковий керівник – д-р техн. наук, професор Осипова Л.А.

Література

1. Ежов В. П. Біотехнологічні основи виробництва білка і пектину з відходів переробки плодів та винограду / В. П Ежов. К.: Урожай, 1993.
2. ГОСТ 10 108-88 Семена виноградные для промышленной переработки // Технические условия.
3. Калошин Ю.А. Технология и оборудование масложировых предприятий / Ю.А. Калошин -М. -2002.
4. Щербаков В.Г. Биохимия и товароведение масличного сырья / В.Г. Щербаков.-М.: «Агропромиздат», 1991. - 304 с.
5. Марчук Г. С. Получение и использование семян винограда / Г. С. Марчук. - Кишинев, МолдНИИНТИ, 1987.
6. Антиоксидантная активность масла виноградных косточек в пять раз сильнее чистого витамина Е [электронный ресурс] / Режим доступа: http://wealtby.livejournal.com/7592.html - Загл. с экрана.
7. Виноградные косточки. Рекомендации по переработке экстракционным способом, ст. 472-479.В кн. " Руководство по технологии получения и переработки растительных масел и жиров". Том 1, кн.2. Под ред. А.Г.Сергеева. ВНИИж. Л., 1974,. 592 с.
8. Новые технологические инструкции получения масла из виноградных семян. ВНИИж. 1990.

ОСОБЛИВОСТІ ЗБЕРІГННЯ ШРОТІВ РІЗНОГО ПОХОДЖЕННЯ

Валевська Л.О., асистент, Андрасович Д. В., здобувач
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

Побічними продуктами виробництва олії з насіння олійних культур є макуха і шрот.

За амінокислотним складом, біохімічною цінністю білки макухи і шроту відрізняються від зернових злаків більшим вмістом лізину, метіоніну, цистину, кальцію та фосфору, а також вітамінів групи В.

Вуглеводи макухи і шроту складаються переважно з клітковини геміцелюлози, невеликої кількість цукрі і пектинових речовин, олії (до складу олії входять переважно

ненасичені жирні кислоти). Вміст вітамінів та інших біологічно активних речовин залежить як від якості сировини, так і від правильності ведення технологічного процесу.

Зберігання макухи і шроту має свої особливості. Після виготовлення н виробництві вони мають дуже низьку вологість і високу температуру (шрот – 100…105 °С). Крім того , шрот містить деяку кількість розчинника (наприклад, бензин). В такому вигляді макуха і шрот не придатні для тривалого зберігання, тому що олія швидко окиснюється киснем повітря, гіркне і її кормові якості різко знижуються. До того ж, при розчепленні жиру виділяється теплота, що може призвести до самозігрівання і навіть до самозгоряння продукту.

При незадовільному зберіганні, шроти набувають прогірклий смак і затхлий запах. Цвіль зазвичай з'являється на найбільш зволожених ділянках шроту.

Для підвищення стійкості макухи і шроту під час зберігання їх висушують та охолоджують, проводять відгонку розчинника. Вологість макухи і шроту відповідно до стандарту становить 6…10 %,температура – не вище 35 °С, а в літку вона не повинна перевищувати температури повітря більш як на 5 °С. Вміст розчинника (наприклад, бензину) у шроті при його відвантажені – не більше 0,1 % . Макуху і шрот зберігають насипом або в мішках у сухому темному й охолодженому приміщені.

Якщо ці продукти кондиційні за вологістю і температурою, то допустимо стандартом висота насипу при напільному зберіганні складає 5 м, а висота штабелю з мішків – 3 м. При надходженні шротів на зберігання у зерносховища підлогового зберігання з більш високою температурою потрібно охолоджувати і розміщати при висоті насипу 1,0…1,5 м.

Шроти можна також зберігати в силосах при висоті насипу до 18 м. Щоб зберегти сипкість шроту його рекомендується періодично переміщувати у вільний силос. Якщо в шроті відчувається запах бензину, то перед закладкою на зберігання його необхідно провітрити, пропускаючи через ланцюг транспортерів.

Якщо на підприємство надійшли макухи або шроти з відступом від стандартів або технічних умов, їх розвантажують на спеціально відведений критий майданчик, після чого складають акт-рекламацію.

З точки зору стійкості шроту при наступному зберіганні важливо, щоб ліпіди, які використовуються для збагачення, були свіжими, щоб в них ще не почались окисні процеси. Термін зберігання цих ліпідів не повинен перевищувати 5 діб.

Враховуючи все вище наведене, необхідно зробити висновок, що при зберіганні шротів різного походження, доцільно закладати тільки свіжий, цілком доброякісний шрот, що задовольняє вимогам стандарту, а також дотримуватися встановлених відповідних інструкцій правил протипожежної безпеки.

НАУКОВІ ОСНОВИ ФОРМУВАННЯ ПАРТІЙ ЗЕРНА ПШЕНИЦІ ПІДВИЩЕНОЇ ЯКОСТІ

Верницька О.Б., студентка ОКР «Магістр» факультету ТЗХКВКіБ
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

Велике значення в сьогоднішніх умовах займають питання пов’язані із забезпеченням підвищення якості зерна.

Формування партій зерна за цільовим призначенням представляє собою складний технологічний процес, який потребує розробки технологічної системи з урахуван-

ням якості зерна, починаючи з поля і закінчуючи на хлібоприймальних підприємствах [1]. Воно також дозволяє раціонально та ефективно використовувати різну за якістю зернову сировину, підтримувати стабільність технологічного процесу переробки зерна протягом тривалого часу.

Метою проведення досліджень є збільшення доходу в результаті оптимізації структури зернових партій, яка дає можливість збільшити питому вагу партії зерна із сумішей з підвищеними цінами.

Об'єктом досліджень є трьох компонентні суміші зерна пшениці з південних районів України Одеської області. Для яких було взято три різних за класами зразки пшениці (I, III, V) та проведено змішування у співвідношеннях, які наведені у табл. 1.

Таблиця 1 − Матриця планування експерименту

Порядковий номер	Зразок		
	№1 (I клас)	№ 2 (III клас)	№ 3 (V клас)
1	1	0	0
2	0	1	0
3	0	0	1
4	2/3	1/3	0
5	1/3	2/3	0
6	0	2/3	1/3
7	0	1/3	2/3
8	2/3	0	1/3
9	1/3	0	2/3
10	1/3	1/3	1/3
11	1/4	1/4	1/2
12	1/4	1/2	1/4
13	1/2	1/4	1/4

Було визначено такі показники якості : масова частка клейковини та білка, якість клейковини, вміст сухої клейковини у вологій, число падіння і седиментації, а також проведена пробна випічка хліба.

Показники якості було розраховано, як експериментально, так і середньозважено та розрахунково. З отриманих експериментальних даних видно, що кількість та якість сирої клейковини та вміст сухої клейковини у вологій при змішуванні пшениці різних класів підкоряється законам змішування [2].

Масова частка клейковини при змішуванні зразків покращується у всіх випадках змішування.

На визначення класу зразка впливає число падіння. Це ферментативний процес, тому експериментальні значення дещо відрізняються від розрахункових.

Масова частка білка у даному випадку сумішей визначає клас зерна, оскільки даний показник є найнижчим. Основною задачею є його підвищення. За матрицею планування експерименту (табл. 1) та визначеними показниками якості отримали вищі показники масової частки білка у всіх співвідношеннях, окрім 11, де клас зерна залишається на рівні V, однак не погіршується.

Останнім часом велику увагу приділяють методу оцінки якості зерна пшениці по набуханню борошна в слабких розчинах органічних кислот (метод седиментації) [3]. Для приготування розчину використовували льодяну оцтову 6 % кислоту. Кількість клейковини в муці не є достатнім показником якості муки. Додатковим методом є ви-

значення седиментаційного числа. Величина показника седиментації у одного і того ж зразка може змінюватись в залежності від степені розмелу. Чим вище значення числа седиментації, тим кращий показник масової частки сирої клейковини. Спостерігається тісний зв'язок між величиною седиментації і вмістом білка та клейковини.

Пробна лабораторна випічка це – один із важливих методів визначення хлібопекарних властивостей пшеничної муки [3].

Було визначено фізичні властивості отриманого випеченого хліба з подрібненого зерна пшениці: маса, об'єм, пористість, питомий об'єм і проведено органолептичну оцінку хліба, яка покращується з підвищенням класу зерна.

Визначена кореляційна залежність між показниками якості.

Коефіцієнти кореляції показують те, що існує дуже сильний зв'язок між масовою часткою сирої клейковини з числом седиментації та сильний зв'язок між масовою часткою білка і седиментацією.

Висновки

1. При змішуванні партій зерна пшениці продовольчого призначення різних класів та оцінці якості відбувається зміна кількості і якості клейковини, тобто пшениця з показниками якості нижчого класу переходить у більш високий клас, при певних співвідношеннях.
2. Число падіння не підкоряється законам змішування так як це ферментативний процес.
3. Число седиментації можна використовувати для попередньої оцінки якості зерна.
4. Число седиментації можна рекомендувати при виявлені добрих сортів пшениці в результаті селекції.
5. В деяких випадках кількість клейковини не може характеризувати об'єм випеченого хліба.

Наукові керівники – канд. техн. наук, доцент Борта А.В.,
– канд. техн. наук, доцент Яковенко А.І.

Література

1. Изтаев А. Технологические качества зерна пшеницы Казахстана. – Алма-Ата: Кайнар, 1992 – 368 с.
2. Яковенко А.І., Борта А.В. Вплив підсортування пророслого зерна пшениці на якість суміші // Наук. праці ОНАХТ. – Одеса: 2011. – Вип. 37. − Т.1. – С. 86-88.
3. Методические указания к лабораторным работам по курсу «Биохимия» /Сост. Г.И. Евдокимова, Л.В. Сердюк, Э.И. Погонцева. − Одесса: ОГАПТ, 1999.

УДОСКОНАЛЕННЯ РОБОТИ ВІЗИРУВАЛЬНОЇ ЛАБОРАТОРІЇ З ОБСЛУГОВУВАННЯ АВТОМОБІЛІВ

Волошин О.В., студент ОКР «Бакалавр» факультету ТЗХКВКіБ
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

Свіжість зерна характеризується його кольором, блиском, запахом, смаком та вологістю. Всі ці показники визначаються органолептично (сенсорно), а вологість при виникненні сумніву визначається лабораторним методом. Всі ці показники дають уяву про якість зерна. Відхилення від норми цих показників свідчить про не сприятливі про-

цеси, яким піддавалось зерно під час вирощування, первинній обробці та зберіганні, тобто про погіршення його якості.

Метою дослідження було визначення загального часу циклу обслуговування одиночних автомобілів та автомобілів з причепом візирувальною лабораторією, виявлення «вузьких місць» в роботі візирувальної лабораторії та формування технічних рішень з їх усунення.

Основним методом дослідження ефективності роботи візирувальної лабораторії є хронометраж загального часу обслуговування автомобіля, який проводимо за «поточним» часом на візирувальному майданчику та в лабораторії, одночасно. Хронометраж проводимо для 20 автомобілів і отримані дані вносимо у хронометражний лист.

Під час дослідження на перевантажувальному терміналі, автомобілями доставлялось зерно олійних, бобових та злакових культур. Для визначення показників якості зерна, що надходить, використовували мікроскоп, лупу, пінцети, бюкси, лабораторні вага, електросушильну шафу СЕШ-1.

Завдяки тому, що досліджуваний перевантажувальний термінал має три візирувальні площадки по 21 м кожна і 6 пробовідбірників, Racoraf марки CEE та CHF, по два на кожну площадку, можна звізирувати до 400 автомобілів за добу.

З отриманих результатів проводимо математичну обробку даних: для кожного автомобіля знаходимо загальний час циклу обслуговування, шляхом вирахування з часу закінчення циклу та часу початку хронометражу. Потім знаходимо середній час повного циклу обслуговування автомобілів, середньоквадратичне відхилення σ і коефіцієнт варіації V. Якщо значення V буде значно більше 10 %, то слід збільшити число автомобілів, що підлягають хронометражу, до 30 одиниць.

Аналогічно обробляємо дані по кожній операції, це дозволить отримати середній (найбільш достовірний) час виконання кожної операції у візирувальній лабораторії. Отриманні дані заносимо в табл. 1.

Таблиця 1 – Середнє, мінімальне і максимальне значення повного циклу обслуговування автомобіля

Операції, що виконуються	Час виконання, с			Коефіцієнт варіації
	Середнє	Мінімальне	Максимальне	
1. Під'їзд автомобіля на візирувальну площадку	4,45	1	7	1,81
2. Відбір проб	29,8	21	37	5,54
3. Доставка зразку в лабораторію	24,45	18	41	5,15
4. Віділення наважки з зразку	6,5	4	10	1,69
5. Перевірка на зараженність	6	4	10	3,8
6. Прибирання робочого місця	2,75	2	4	9,7
7. Вимірювання вологи	34,35	12	44	3,78
8. Прибирання робочого місця	3,05	2	7	0,32
9. Органолептичний аналіз	7	2,6	6	4,2
10. Формування середньо-добової проби	4,9	8	2	9,8
11. Прибирання робочого місця	2,8	2	10	9,8
12. Регістрація партії	46,8	54	34	1,07
13. Відїзд автомобіля	4,4	2	7	8,04
Загальна тривалість циклу	175,3	151	205	3,88

Після проведених розрахунків даних, отриманих під час хронометражу та з табл. 1 ми бачимо, що коефіцієнт варіації на всіх етапах дослідження стабільний, тобто < 10 % [1].

По середнім значенням з табл. 1 побудуємо циклограму обслуговування автомобілів візирувальним майданчиком.

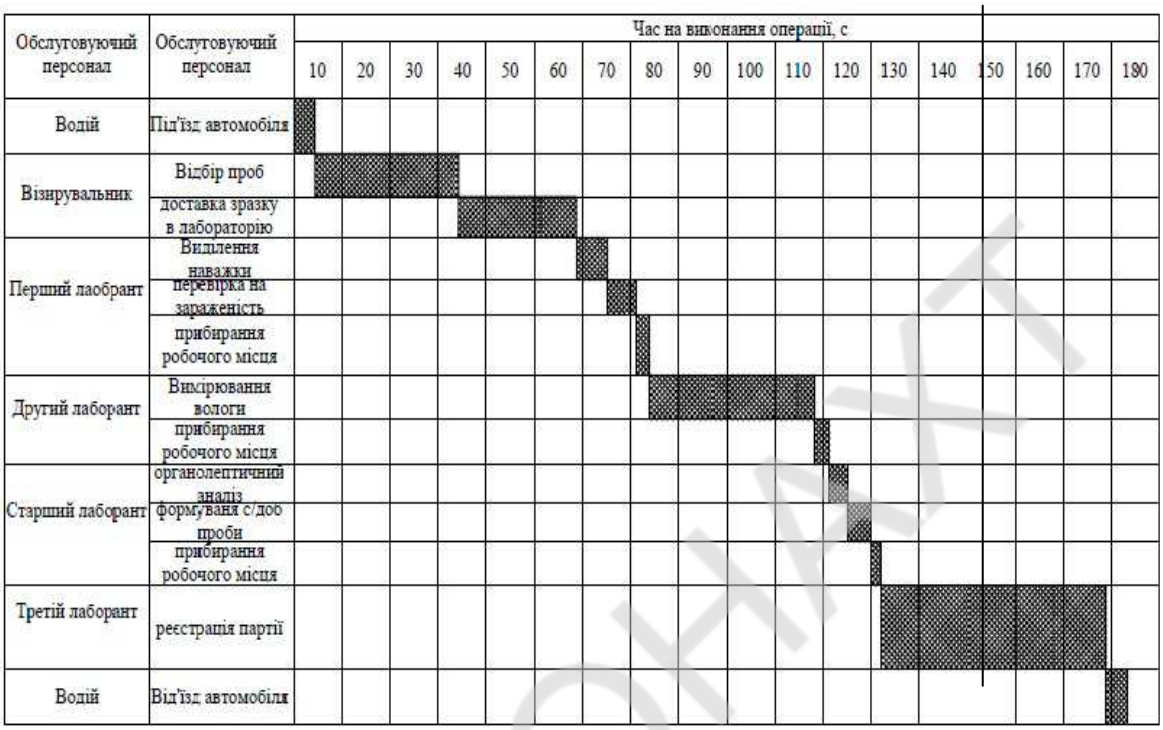


Рис. 1 – Циклограма обслуговування автомобілів візирувальної лабораторії

З представленої циклограми, яка побудована за даними хронометражу візирувальної лабораторії з обслуговування автомобілів, ми бачимо, що тривалими операціями є відбір проб, доставка зразку в лабораторію, вимірювання вологи та реєстрація партії. Дані етапи не можливо виключити з послідовності, а отже потрібно запобігти відповідних мір: зробити процеси максимально автоматичним, що дозволить зменшити людських фактор.

Науковий керівник – канд. техн. наук, доцент Кац А.К.

Література

1. Методические указания к выполнению учебно-исследовательской работы на предприятиях элеваторной промышленности для специалистов специальности 7.091701 дневной формы обучения // Сост. Л.Ф. Будюк, Т.В. Страхова, Г.Н. Станкевич. — Одесса: ОНАПТ, 2006. – 37 с.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ПОСЛЕУБОРОЧНОЙ ОБРАБОТКИ СОИ

Габинашвили Н.Н., студент ОКУ «Магистр» факультета ТЗХКПКиБ
Одесская национальная академия пищевых технологий, г. Одесса

В новом тысячелетии актуальным для Украины, не самого благополучного с точки зрения экологии государства, остается вопрос организации рационального, а при

необходимости и лечебного, питания ее населения. Среди культур, способствующих решению этого вопроса, особое место принадлежит сое. Она может служить белковой основой разнообразных комбинированных продуктов для населения и рационов животных, а также сырьем для производства соевой муки, масла, молока, сыра, различных напитков.

Высокое содержание жира и белковых веществ в сое требует особого внимания к технологии ее послеуборочной обработки и хранения, чтобы не снизить их качество. Поэтому поступающую с полей сою необходимо просушить и очистить в потоке приема, чтобы избежать размножения плесневых грибов и самосогревания ее при хранении. По экспертным оценкам западных специалистов очистка сои на энергоемком оборудовании элеваторов и хлебоприемных предприятий удорожает ее, и украинские фермеры смогут получить менее 40 % от стоимости ее выращивания. При этом показатели качества послеуборочной обработки сои не всегда могут быть высокими.

Известно, что одной из основных операций послеуборочной обработки зерна является его очистка. Однако, «Инструкция № 3-5-82 по очистке и выделению мелкой фракции зерна, эксплуатации зерноочистительных машин на элеваторах и хлебоприемных предприятиях» была введена в действие еще в 1982 году Министерством Заготовок бывшего СССР [2]. В ней даются рекомендации по очистке зерна различных культур от примесей на сепараторах, которые уже давно заменены на многих предприятиях отрасли более совершенными: А1-БСХ-100, А1-БЦС-100(50), А1-БИС-100(150) и некоторые другие. Поэтому в каждом конкретном случае в лаборатории должна составляться схема очистки сои и подбор сит, позволяющие получить ее максимальный эффект.

Целью работы является исследование эффективности очистки сои, выращиваемой в условиях юга Украины, и разработка мероприятий по ее совершенствованию.

Объектами исследований были образцы партий сои с Каховского и Ново-Каховского хлебоприемных предприятий (Херсонская область), а также с Одесского биотехнологического института (Одесская область).

В партиях сои, в сорной примеси, встречаются семена гречишки вьюнковой, осота розового, паслена черного, вьюнка полевого, амброзии, щирицы, дурнишника, а также невыполненные бобики, их створки, частицы примесей минерального и органического происхождения; в масличной примеси – зеленые, битые (реже давленые) зёрна, и часто — семена подсолнечника.

Сушка влажной и сырой сои до 12 % на этих предприятиях проводится на зерносушилках ЛСО-25 и ДСП-32от.

После сушки сою (также как и принятую из хозяйств сухую) через цепочку транспортирующих машин направляют на очистку на сепараторы ASP-750 либо А1-БЦС-50. В зависимости от имеющихся в партии примесей номера сит, устанавливаемых в них, могут несколько отличаться. Для выделения крупных примесей из хорошей сои используются сита с диаметром ячеек 12 мм; семян щирицы – сита с размерами ячеек – 1,7×20 мм; семян амброзии – размерами 2,2×20 мм.

Частота того или иного размера семян сои и её примесей в навеске изучена с помощью вариационных кривых, которые позволяют выявить, какие размеры основной культуры в большей степени отличаются от присутствующей в ней примеси и могут быть положены в основу совершенствования схемы очистки. Так, семена подсолнечника могут быть выделены из сои полностью только по длине, частично по толщине, а по ширине вообще не могут быть выделены.

Анализ вариационных кривых позволяет качественно оценить какие машины необходимо использовать (сепараторы, триеры) для очистки сои, какие сита для этого рекомендовать.

Количественно установить сколько процентов примесей выделится из смеси основной культуры и примесей можно используя статистические характеристики их размеров. Установлено, что по длине либо по ширине можно практически полностью (на 99-100 %) выделить горчицу полевую, амброзию, щетинник и просо крупноплодное. Гороха кормового по длине может быть выделено только 15,09-15,79 %, а дурнишник вообще не выделяется.

По толщине практически полностью можно выделить все рассматриваемые примеси, кроме дурнишника и гороха кормового: дурнишник вообще не выделяется, а горох — лишь на 0,86 %.

Приведенная выше последовательность анализа вариационных кривых и численных значений коэффициентов трансгрессии позволяют теоретически оценить возможность выделения тех или иных примесей из сои, разные сорта которой резко отличаются размерами, составить схему очистки от примесей, а затем, подобрав рекомендуемые сита, провести пробную очистку на сепараторе и оценить ее эффективность.

Результаты проведенных исследований позволили предложить технологическую схему очистки сои с большей эффективностью отбора сорной и, особенно, масличной примесей.

Наличие в схеме ворохоочистителя или скальператора с диаметром отверстий сит 14…16 мм позволит отобрать невымолоченные бобики, стебли, комки земли и др. грубые примеси, а также повысить эффективность работы сепаратора.

На сепараторе желательно устанавливать:

— сортировочное сито с диаметром отверстий 10…12 мм, чтобы сходом отобрать оставшиеся крупные примеси;

— разгрузочное с диаметром отверстий 8…10 мм;

— подсевное, состоящее из двух рам (первая с отверстиями Ø 3,0 мм, вторая – с продолговатыми отверстиями 4,5…5,0 мм).

Из поступающей на подсевное сито с разгрузочного проходом сои через первую раму выделяются битые семена сои и оставшаяся минеральная примесь, а через вторую – мелкие семена сои.

Сходом с промежуточного и подсевного сит идут очищенные семена сои.

Такая схема позволит обеспечить требуемую эффективность работы сепаратора.

Таким образом, повышение эффективности очистки сои будет способствовать улучшению ее качества уже на этапе послеуборочной обработки зерна.

Научный руководитель – д-р техн. наук, профессор Станкевич Г.Н.

Литература

1. Інструкція по сушінню продовольчого, кормового зерна, насіння олійних культур та експлуатації зерносушарок. – Одеса-Київ, 1997. – 72 с.
2. Инструкция № 3-5-82 по очистке и выделению мелкой фракции зерна, эксплуатации зерноочистительных машин на элеваторах и хлебоприемных предприятиях. – М.: Минзаг СССР, 1982. – 90 с.

НТБ ОНАХТ

УДОСКОНАЛЕННЯ ПІСЛЯЗБИРАЛЬНОЇ ОБРОБКИ ЗЕРНА ГОЛОЗЕРНОГО ЯЧМЕНЮ

Гагауз Е.В., студент ОКР «Магістр» факультету ТЗХКВКіБ, Луніна Л.О., аспірант
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

Ячмінь – одна з найдавніших сільськогосподарських культур, яка обробляється з часу зародження землеробства. Зерно ячменю – відмінний корм та цінна продовольча культура, тому селекціонери України удосконалюють його для спрощення післязбиральної обробки і поліпшення споживних властивостей ячменю [1].

На сьогодні в Україні виведенням продовольчих сортів голозерного ячменю займається Одеський селекційно-генетичний інститут під керівництвом д-ра біол. наук О.І. Рибалки. Ними створено сорт ярого голозерного ячменю Ахілес, який у 2010 р. переданий в Держсортовипробування. Насіння ячменю цього сорту вже розмножуються на дослідних полях інституту. На заключних етапах знаходиться і конкурсне сортовипробування нового сорту озимого голозерного ячменю під назвою Гладіатор.

У голозерного ячменю плівки складають 5-7 % від маси зерна, а у плівчастого ячменю – 10-12 %. Зерно голозерного ячменю вкрите плівкою, яка легко відділяється відмінно від плівчастого, де плівка щільно огортає зерно і важко відділяється. Відпадає досить трудомістка процедура зняття плівки при виготовленні круп, пластівців, борошна для кондитерських виробів, дієтичних сортів хліба та ін. Вихід крупи з зерна голозерного ячменю в порівнянні з плівчастим збільшується на 15-20 %.

Він є відмінною сировиною для харчової і комбікормової промисловості. Порівняльний аналіз вмісту поживних речовин показав, що вміст білка в зерні голозерного ячменю у середньому 14,1 %, а у плівчастого – 13,7 %, клітковини – 13,8 %, крохмалю – 63,4 %, жиру – 3,1 % та золи – 2,8 % [2].

Голозерний ячмінь – саме та культура, якої слід приділити особливу увагу на сьогоднішній день, причому не тільки досліджуючи його біологічну цінність, але і особливості первинної обробки та зберігання зерна.

Метою дослідження було обґрунтування способів та режимів очищення і сушіння голозерного ячменю, що забезпечить підвищення виходу і якості круп'яних виробів, а також зменшення питомих енерговитрат на післязбиральну обробку.

Об'єктом дослідження було зерно голозерного ячменю, що вирощене на дослідних полях селекційно-генетичного інституту сорту Ахілес 2014 року врожаю. Дослідження проводилися на кафедрі технології зберігання зерна Одеської національної академії харчових технологій.

На першому етапі досліджень були вивчені фізико-технологічні властивості голозерного ячменю за такими показниками, як об'ємна маса, маса 1000 зерен, щільність, шпаруватість, кут природного укосу, коефіцієнти внутрішнього і зовнішнього тертя по сталі, гумі й пластику, гранулометрична характеристика, які проводили за загальноприйнятими або описаними у спеціальній літературі методиками.

Порівняння фізико-технологічних властивостей голозерного ячменю з плівчастим дозволило нам зробити висновок, що безумовною перевагою голозерних сортів перед плівчастими є велике зерно і висока натура. Так, при вологості 13,0 % голозерного і 13,3 % плівчастого ячменю, отримали натурну масу голозерного – 765-757 г/дм^3 та плівчастого – 614-622 г/дм^3, масу 1000 зерен у голозерного ячменю – 41,25-42,85 г та плівчастого – 39,2-41,4 г, істинний об'єм 1000 зерен голозерного ячменю – 29-30 см^3 та плі-

вчастого – 21-23 см^3. Шпаруватість мало відрізняється, але при збільшенні вологості спостерігається зменшення її, що мабуть, пояснюється збільшенням об'єму зернівок, внаслідок їх набухання. По куту природного укосу судять про технологічні властивості продукту і ступеню сипкості. Досліджуваний сорт голозерного ячменю можна віднести до добре сипких продуктів, оскільки у них кут природного укосу 22-23 градусів, тобто менше 38 градусів.

Основними факторами, що впливають на сипкість є гранулометричний склад і грануломорфологічні характеристики зерна (форма, розміри, характер і їх видовий склад; матеріал, форма і стан поверхні, по якій самопливом переміщують зернову масу), які необхідні для вибору раціональних режимів роботи зерноочисних машин.

Для правильного підбору отворів сепаруючого сита, нами був визначений гранулометричний склад зерна ячменю голозерного, тобто, методом варіаційної статистики визначили довжину, ширину і товщину зернівок. Це дозволило нам побудувати гістограми по кожному параметру та зробити висновок: за довжиною найбільша кількість зернівок знаходяться в діапазоні 7,95-8,68 мм, за шириною – 3,23-3,69 мм та товщиною – 2,25-2,75 мм. Для підбору сит для очищення голозерного ячменю нами була побудована кореляційна таблиця мінливості розмірів зерна основної культури та розмірів домішок. Її аналіз дозволяє виявити характерну закономірність у розходженнях за тими чи іншими параметрами між основним зерном і домішками, які відділять. Максимальну кількість основного зерна голозерного ячменю можна вилучати на ситах з круглими отворами Ø3,0; 3,5 мм або ситах з прямокутними отворами розміром 2,1×20 мм; 2,3×20 мм; 2,5×20 мм.

На другому етапі досліджень з метою підбору оптимального режиму сушіння були проведені експериментальні дослідження, що допоможуть визначити оптимальні температури та час за який буде просушено зерно голозерного ячменю.

Сушіння проводили в мікрохвильовій сушарці, моделюючі умови сушіння у нерухомому шарі. Значення прийнятих і дослідження факторів були вибрані наступними: початкова вологість голозерного ячменю ω = 13,0-17,5 %; тривалість включення магнетрона $\tau_{нвч}$ =6 с та $\tau_{нвч}$ =10 с; тривалість продування $\tau_{прод}$ = 20 с та $\tau_{прод}$ = 30 с.

Після обробки результатів, можна визначити, що при високому зніманні вологості (4-5 %), зерно голозерного ячменю частково втрачає силу проростання, але режим $\tau_{нвч}$ =6 с і $\tau_{прод}$ = 30 с має більшу схожість, ніж при інших режимах. А при зніманні вологості зерна на 1-2 % можна використовувати усі вибрані режими, окрім режиму $\tau_{нвч}$ =10 с і $\tau_{прод}$ = 20 с, тому що з усіх режимів, цей більш негативно впливає на схожість зерна голозерного ячменю.

При проведенні дослідів було визначено, що голозерні сорти ячменю мають великі шанси витіснити плівчастий ячмінь. Це зумовлене тим, що поживні речовини голозерного ячменю перевершують півчастий. Особливу увагу треба звернути на різницю у розмірах зернівок, так як голозерні сорти мають велике зерно в порівнянні з плівчастим, його обробка та переробка у харчові продукти простіша – це можливо через те що оболонки голозерного ячменю відділяються без додаткових зусиль на відміну від плівчастого і для підприємств країни такі умови вигідніші.

Також важливість цього питання, виявляється і в технічних рішеннях, так як деяке обладнання можна виключити з технологічної схеми, тим самим заощадити на електроенергії. При сушінні голозерного ячменю затрачується менше палива, що дозволяє заощаджувати на ньому.

Науковий керівник – канд. техн. наук, доцент Кац А.К.

Література

1. Железнов, А.В. Ячмень голозерный: происхождение, распространение и перспективы использования [Текст] /А.В. Железнов, Т.В. Кукоева, Н.Б. Железнова // Вавиловский журнал генетики и селекции, 2013. – Том 17. – № 2. – С. 286-297.
2. Рыбалка, А. Голозерный ячмень [Текст] / А. Рыбалка, С. Полищук // Зерно, 2012. – № 2. – С. 3.

БИОЛОГИЧЕСКИ-АКТИВНЫЕ ПРОДУКТЫ ИЗ ЧЕСНОКА И ЛУКА

Горбачёва Н.В., аспирант кафедры БКПиН
Бабий Н.А. студент ОКУ «Магистр» факультету ТВКПіТ
Одесская национальная академия пищевых технологий, г. Одесса

Всем известно, что лечебные свойства чеснока и лука ценились людьми во все времена. Современные исследования доказали, что эти овощи дейтвительно оказывают положительное влияние на функционирование дыхательной, пищеварительной и нервной систем, укрепляют иммунную систему организма. Также ценным свойством чеснока является положительное влияние на сердечно-сосудистую систему. Он способен уменьшать содержание холестерина в крови. Чеснок обладает антикоагулянтными свойствами. Также он может уменьшать артериальное давление и выступает в качестве регулятора содержания сахара в крови.

Среди наиболее изучаемых и важных видов биологической активности чеснока можно назвать: нормализация липидного состава крови, антитромботическое действие, улучшение усвояемости глюкозы, и, что очень важно, по достижении необходимой дозы, цитотоксическое и противораковое действие. Его часто называют природным антибиотиком.

На ряду с полезными свойствами, имеет чеснок неприятный запах, который считается неприличным в обществе, и называют его «дьявольским» маслом. Поэтому многие ведущие фармацевтические компании разрабатывают препараты из чеснока без запаха.

Лук обладает бактерицидным, антивирусным действием. Проявляет антисептические и противоглистные свойства. Его применяют при: желудочно-кишечном расстройстве; гипертонии; атеросклерозе; простудных заболеваниях; в борьбе с цингой.

Запах и острый вкус чеснока зависят от наличия в нем эфирного масла. Чесночное эфирное масло получается водной перегонкой всего растения; выход масла 0,005-0,009 %.

Основными лечебно-профилактическими компонентами лука и чеснока считают инулин, аденозин и аллиин.

Инулин – полифруктан, который относится к пребиотикам. Инулин стимулирует развитие бифидобактерий, которые, в свою очередь, способствуют повышению иммунитета. Участвует в регуляции липидного обмена и улучшает усвояемость меди и цинка. Обладает антиканцерогенным действием (предупреждает рак). Способствует укреплению защитных сил организма. В чесноке содержится 9-16 %, в луке 3-6 %.

Другое вещество, которое содержится в чесноке больше, чем в каком-либо другом растении, – это аденозин, нуклеиновая кислота, которая является строительный материалом для ДНК и РНК. Она, определенно, вносит свой вклад в целебное действие чеснока, которое он оказывает на кровь.

НТБ ОНАХТ

Аллиин – серосодержащая аминокислота. Составляет до 0,3 % от веса свежего сырья, или около 65-75 % от общего количества серосодержащих веществ луковицы и чеснока.

Главным компонентом, который обладает физиологическими свойствами и проявляет специфический запах, является аллицин (диаллилдисульфид).

Необычайно важным фактом является отсутствие аллицина в целом чесноке. Только при его механическом разрушении молекула аллиина продуцируется ферментом аллииназа и происходит образование специфического запаха и образование аллицина.

В клетках чесноковой дольки аллииназа содержится в вакуолях, отгороженных от цитоплазмы собственными мембранами, в то время как аллиин равномерно распределен в цитоплазме. Аллицин является таким же вторичным метаболитом, как горчица и хрен.

Аллицин – гидрофобная липофильная молекула, обладающая множеством биологических активностей. Именно аллицин, а не аллиин влияет на множество биологических процессов, в частности в достаточной дозе он оказывает цитотоксическое действие, приводя к клеточной смерти. В основе механизма действия аллицина лежит его способность взаимодействовать с тиоловыми группами белков, изменяя метаболические процессы в клетках.

Аллицин проявляет антимикробные свойства подобные антибиотикам и к нему нет привыкаемости. Единственным отрицательным свойством является то, что он не угнетает действие Clostridium Botulinum.

Образование аллиина сопровождается образованием пировиноградной кислоты и аммиака. На этом основаны методы его количественного определения.

Аллицин – чрезвычайно реакционноспособное соединение, он сразу же превращается в ряд серосодержащих веществ, одним из которых является аджоен. Сильное антитромбоцитное лекарственное средство. Разжижает кровь и препятствует образованию сгустков и тромбов. Он также распадается в целый ряд физиологически неактивных веществ, таких как диаллилдисульфид, диаллилсульфид и диметилтрисульфид.

Аллииназы (аллиинлиазы) являются ароматобразующими ферментами, присутствующими в растениях рода Allium в репчатом луке, луке-порее, луке-резанце, чесноке. Аллииназа участвует в лизисе небелковых производных аминокислот – S-алк(ен)ил-L-цистеинсульфоксидов (ACSO). Непосредственные продукты реакции – сульфеновые кислоты (R-SOH) – самопроизвольно конденсируются с образованием тиосульфинатов. В репчатом луке большая часть 1-пропенилсульфеновой кислоты перегруппировывается в пропантиаль-S-оксид, называемый также лакриматорным (слезоточивым) фактором. Условием для протекания этой реакции является разрушение ткани.

Оптимальный диапазон значений pH для разных аллииназ неодинаков: так, для ферментов репчатого лука, лука-порея, он составляет 7-8, а для ферментов чеснока - 5,5-6,5. Аллииназы составляют 6-10 % от белка тканей лука и чеснока, особенно активны в поврежденных тканях.

Для разработки технологических условий получения продуктов, содержащих физиологически активные вещества чеснока, разработана технология получения аллиина и фермента аллииназы, которые будут использованы для изучения технологических препаратов для производства консервированных продуктов.

На данный момент в фармацевтических компаниях большое внимание уделяется изготовлению препарата из чеснока без запаха. Этого эффекта достигают разрушая

фермент аллииназы, который продуцируется, образуя аллицин, не обращая внимания на отсутствие в этом препарате антибиотического действия.

Например, в Японии чесноку отводят скорее роль восстанавливающего силы питательного средства, нежели целебного средства. В целом, японцев мало волнует сильное воздействие на организм аллицина и диаллилдисульфида. В отличие от нас, они бросили все силы на поиски лишенных запаха составляющих чеснока, которые бы при этом обладали питательным действием.

В приготовленном чесноке нарушается аллицин, поэтому он теряет свое антибиотическое значение. Многие препараты из чеснока без запаха не обладают свойствами чеснока, но обладают свойствами пребиотика.

В качестве такого продукта, в состав которого входит большое количество чеснока и лука, являются острые горькие сладкие приправы. В Индии их называют чатни. Чатни – традиционные индийские приправы, оттеняющие вкус основного блюда. Острые чатни хорошо дополняют неострые блюда, своим ярким цветом украшая стол. Варёные чатни иногда делают из овощей, но чаще – из фруктов с добавлением уксуса и разнообразных приправ и пряностей.

Научный руководитель – д-р техн. наук, профессор Безусов А.Т.

ОБОСНОВАНИЕ И РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ЭКСТРАКТОВ ГРЕБНЕЙ ВИНОГРАДА

Демидова А.В., студентка ОКУ «Магистр» факультета ТВКПиТ
Одесская национальная академия пищевых технологий, г. Одесса

При переработке винограда на соко- и виноматериалы образуется от 15…20 % вторичных продуктов (отходов виноделия). Доля гребней в общем объеме отходов составляет около 4 %. В гребнях содержится до 1 % сахаров, кислоты присутствуют в виде солей вследствие большого содержания минеральных веществ (5-6 % от сухой массы, половина из которых – соли калия), много фенольных соединений.

Интерес ко вторичным продуктам виноделия во всем мире растет, они приносят высокую добавленную стоимость. В Украине проблеме утилизации вторичного сырья не уделяют должного внимания.

Успехи развитых стран в переработке и утилизации отходов виноделия достигаются благодаря реализации государственных программ, а также мощной научно-исследовательской базе [1].

Гребни, особенно красных сортов винограда, богаты фенольными соединениями; добавление гребней в мезгу значительно повышает количество полифенолов в винах.

В настоящее время доказано, что фенольные соединения винограда – мощные антиоксиданты, которые уступают по силе только катехинам чайного растения. Из твердых структурных частей виноградной грозди гребни отличаются наиболее высоким содержанием фенольных соединений [2].

Цель работы: определение оптимальных условий извлечения фенольных соединений из гребней винограда, поиск направлений их использования в виноделии и других отраслях народного хозяйства.

Объектом данного исследования были воздушно-сухие гребни следующих сортов винограда: Каберне-Совиньон, Пино черный, Мерло, Пино белый, Совиньон зеленый, Шардоне.

Задачи исследования:

— научно обосновать оптимальные условия экстрагирования фенольных соединений из воздушно-сухих гребней винограда;

— определить физико-химические показатели полученных экстрактов;

— изучить возможность применения экстрактов фенольных соединений для обогащения различных групп пищевых продуктов.

Для определения оптимальных параметров экстрагирования изучали влияние на процесс извлечения фенольных соединений следующих факторов: степень дисперсности твердой фазы; температура; продолжительность; тип экстрагента.

По результатам экспериментальных данных было установлено, что извлечение фенольных соединений проходит эффективнее при степени дисперсности сырья составляющей 0,5-1,0 мм. Значительное увеличение поверхности взаимодействия между частицами сырья и экстрагентом приводит к повышенной концентрации фенольных соединений в экстрактах.

Измельченное сырье подвергалось экстракции в динамических условиях. Из существующих способов инактивации окислительных ферментов использовали пищевые секвестранты (пищевые добавки, которые связываются с ионами металла, что способствует блокировке активности этих ионов, предотвращает нежелательные реакции, например, окисления, ферментативного распада, осаждения), что позволит необратимо инактивировать окислительные ферменты, в частности, предотвратить окисление фенольных соединений [2].

1 – без кислоты, 2 – с добавлением винной кислоты

Рис.1 – Кинетика экстрагирования фенольных соединений из гребней винограда сорта Каберне-Совиньон водным раствором этилового спирта с объемной долей спирта 40 %

НТБ ОНАХТ

Кинетика экстрагиро-вания приведена на рис. 1, из которого следует, что максимальная степень пе-рехода фенольных соединений в экстрагент происходит в течение часа при экстракции водным раствором этилового спирта с объемной долей спирта 40 % с добавлением 15 г/дм^3 винной кислоты в динамических условиях.

Из виноградных гребней можно производить ряд продуктов, в частности, экстрактов с высокой концентрацией фенольных антиоксидантов, обладающих широким спектром физиологической активности.

Украина теряет миллионы гривен, не перерабатывая их. Для организации переработки гребней в промышленных масштабах необходимы целенаправленные совместные действия государства, науки и производства [1].

При реализации переработки вторичного сырья винодельческая отрасль Украины перейдет на более высокий уровень, повысится эффективность производства и его экспортная ориентация, улучшится состояние здоровья населения, испытывающего недостаток антиоксидантов, что приводит к формированию более 100 патологий.

Выводы

На основе проведенных экспериментальных исследований было установлено, что оптимальная концентрация винной кислоты в экстрагенте составляет 15 г/дм3. Использование экстрагента указанного состава способствует большему извлечению фенольных соединений из гребней на %, а также предотвращает их деградацию во времени.

Научный руководитель – д-р техн. наук, профессор Осипова Л.А.

Литература

1. Авидзба А.М. Программа развития виноградарства и виноделия в Украине до 2025 г. // Виноградарство и виноделие. – Т. XXXIX, 2009. – С. 5-9.
2. Сімахіна Г.А. Інактивація окислювальних ферментів рослинної сировини при її екстрагуванні / Г.А.Сімахіна, А.В. Шевченко // Оздоровчі харчові продукти та дієтичні добавки: технології, якість та безпека : Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції, 22-23 травня 2014 р., м. Київ. – К.: НУХТ, 2014. – С. 22-23.

РОЛЬ ОКЛЕЙКИ СУСЛА В АСПЕКТЕ РАЗВИЯТИЯ ОКИСЛИТЕЛЬНЫХ ПРОЦЕССОВ В ШАМПАНСКИХ ВИНОМАТЕРИАЛАХ

Древова С.С., аспирант кафедры ТВиЭ факультета ТВКПиТ
Одесская национальная академия пищевых технологий, г. Одесса

За последнее десятилетие в винодельческой практике появился широкий ассортимент вспомогательных препаратов для осветления и стабилизации шампанских виноматериалов, используемых на разных этапах технологического процесса.

Таким образом, одной из задач энологических продуктов на стадии сусла, в отдельности или в комплексе, является удаление мути и взвешенных частиц тканей виноградной ягоды, которые являются основными носителями окислительных ферментов, отрицательно влияющие на физико-химические и специфические показатели шампанских виноматериалов на протяжении их хранения.

НТБ ОНАХТ

Целью данной работы является исследование влияния оклейки сусла современными продуктами обработки и вспомогательными материалами на протекание окислительных процессов в шампанских виноматериалах во время их длительного хранения.

Материалами исследований являлись шампанские виноматериалы, приготовленные в сезон виноделия 2013 г, из винограда сорта Сухолиманский белый, который перерабатывался в условиях ГП ОПХ «Таировское» ННЦ «ИВиВ им. В.Е. Таирова» по следующим схемам:

— Схема 1 предполагала прессование винограда целыми гроздями, фракционирование сусла, осветление его энологическими препаратами, брожение на ЧКД, снятие с дрожжевого осадка и контрольное хранением в течение 7 месяцев;

— Схема 2 предусматривала переработку винограда в соответствии с ТІ У 00011050-15.93.11-2:2009 с последующим их контрольным хранением.

Для обработки сусла использовали танин, ферментный препарат пектолитического действия, комплексный препарат, состоящий из растительного протеина, поливинилполипирролидона (ПВПП) и бентонита, бентонит холодного приготовления. Комбинации и дозировки устанавливали по результатам пробных оклеек.

Физико-химические исследования шампанских виноматериалов проводили в химико-аналитической лаборатории отдела виноделия ННЦ «ИВиВ им. В.Е. Таирова». В качестве показателей контроля окислительных процессов были выбраны: массовая концентрация фенольных веществ, в т.ч. мономерных и полимерных форм, оптические характеристики виноматериалов и прирост интенсивности окисленности виноматериалов (окислительное покоричневение) [1].

Проведенные исследования позволили сделать следующие выводы:

— существует корреляционная зависимость между значениями показателя склонности к окислительному покоричневению и массовой концентрацией фенольных веществ в шампанских виноматериалах;

— различные комбинации вспомогательных препаратов и их концентрации, предусмотренные экспериментом, позволяют сохранять светло-соломенный цвет виноматериалов в течение контрольного хранения;

— наиболее эффективной схемой обработки, при которой наблюдается максимальное снижение значений показателя прироста интенсивности окисленности виноматериалов, является система, состоящая из комплексного продукта, танина и ферментного препарата.

Научный руководитель – д-р техн. наук, доцент Ткаченко О.Б.

Литература

1. Методы технохимического контроля в виноделии. [Под ред. В.Г. Гержиковой]. – Симферополь: Таврида, 2009. – (Серия науч.-техн. лит. по виноделию). – 304 с.

РОЗРОБКА НОВИХ ВИДІВ ЗАКУСОЧНИХ КОНСЕРВІВ

Зекеряєва А.Л., Чукавіна Г.В., студенти ОКР «Спеціаліст»
факультету Інтегрованих технологій та товарознавства
Херсонський національний технічний університет, м. Херсон

Результати досліджень сучасного харчування населення свідчить про недостатнє споживання незамінних компонентів їжі, що знижує опір організму до впливу факторів

навколишнього середовища, формує синдром хронічної втоми, депресії, знижує розумову і фізичну активність. Тому створення доступних і збалансованих у харчовому відношенні та біологічно повноцінних продуктів є актуальною проблемою для населення України [1].

Метою дослідження є виготовлення овочевих закусочних в яких за рахунок інгредієнтів можливо було б збільшити харчову цінність та поліпшити органолептичні показники.

Запропоновано виготовлення нових видів овочевих закусочних консервів. За отриманими даними розроблені рецептури консервів «Томати фаршировані «Гірчинка»». Консерви містять зелені томати в молочній стадії зрілості, червоний болгарський перець, часник, стручковий гіркий перець, моркву, серцевину зелених томатів, петрушку, а також до складу заливи входить сіль, оцтова кислота, цукор, спеції, вода.

Червоний болгарський перець приносить величезну користь для здоров'я, завдяки своєму мінеральному складу, який збагачує склад крові, попереджує анемію, підвищує імунний захист людського організму. Перець має різноманітний хімічний склад, до якого входять алкалоїд капсаїцин (близько 0,03 %), цукри (до 8,4 %), білки (до 1,5 %); вітаміни B_1, P, B_2, каротин (до 14 мг%), ефірну олію (1,5 %), стероїдні сапоніни.

Часник містить азотисті речовини, калій, натрій, кальцій, магній, фосфорну, сірчану і кремінну кислоти, сліди йоду, вітаміни С (10 мг%) і D, вітаміни групи В, вуглеводи, жир, фітостерини, екстрактивні речовини, ферменти, велика кількість фітонцидів і до 2 % ефірної олії , яка складається з сірчистих сполук. Користь часнику складається в його здатності зміцнювати імунітет, а також протистояти безлічі різних бактерій. Це природний антибіотик. Часник – хороший засіб для профілактики інсультів і інфарктів. Також до корисних властивостей цього продукту можна зарахувати поліпшення кровообігу і здатність розріджувати кров.

Плоди стручкового гіркого перцю містять алкалоїд капсаїцин (0,03—0,2 %), він стимулює роботу шлунку і підшлункової залози, збуджує апетит, знижує артеріальний тиск, розріджує кров, перешкоджаючи утворенню тромбів; аскорбінову кислоту (до 400 мг%), каротиноїди, флавоноїди, сірку, хлор і кремнезем, солі калію, натрію, кальцію, заліза, алюмінію та фосфору. Стручковий перець уповільнює зростання ракових клітин.

Морква має протизапальну, антисептичну, глистогіну, знеболюючу, ранозагоювальну, жовчогінну дію. Морква містить вуглеводи (6,9 г), жири (0,1 г), білки (1,3 г), вода (88,0 г), моно- і дисахариди (6,7 г), крохмаль (0,2 г), харчові волокна (2,4 г), органічні кислоти (0,3 г), зола (1,0 г). Морква дуже цінний продукт, вона багата на вітаміни, такі ,як вітамін А (9,0 мг), B_1 (0,06 мг), B_2 (0,07 мг), B_3 (0,3 мг), В6 (0,1 мг), С (5,0 мг), Е (0,6 мг), РР (1.0 мг). Також морква багата на макро – і мікроелементи такі, як залізо (0,7 мг), калій (200,0 мг), кальцій (27,0 мг), магній (38,0 мг), натрій (21,0 мг), сірка (6,0 мг), фосфор (55,0 мг), хлор (63,0 мг), мідь (80,0 мкг), молібден (20,0 мкг) і т.д.

Петрушка багата вітамінами А (950 мкг/100 г), С (150 мг/100 г), Е (1,8 мг/100 г), Н (0,4 мг/100г), РР (1,6 мг/100г) і іншими, а також мінеральними солями заліза(1,9 мг), кальцію (275мг), фосфору (95 мг).

Зелені томати багаті речовиною під назвою томатидин, що сприяє зростанню м'язової маси, і запобігають атрофії м'язів. Під впливом томатидина стимулюється ріст м'язової маси.

Враховуючи вищевикладене, дані компоненти цілеспрямовано були введені в рецептуру запропонованих овочевих закусочних консервів.

Експериментально було визначено оптимальну кількість компонентів, які витримували певний час для гармонізації смаку та аромату, та проводили органолептичні дослідження.

Авторами розроблена технологічна схема виготовлення нових закусочних консервів . Попередні операції включають такі основні операції: томати – миття, інспекція, видалення серцевини, фарширування; морква – миття, інспекція, очищення, інспекція, нарізання, зміщування; болгарський червоний перець та гіркий перець стручковий – миття, інспекція, очищення, нарізання, зміщування; часник – інспекція, очищення, інспекція, миття, подрібнення, зміщування; петрушка – інспекція, миття, нарізання, зміщування; серцевина томатів – подрібнення, зміщування. Томати фарширують, фасують у тару, додають спеці спеції у вигляді: духмяного перцю, перець чорний горошком, лавровий лист згідно рецептури та заливають заливою (сіль, оцтова кислота, вода, цукор). Консерви стерилізують 35 хв при 100 °С.

Якість готової продукції контролюється органолептичними та фізико – хімічними показниками. Консерви оцінювали на зовнішній вигляд, смак, аромат, колір, консистенцію, якість заливкової рідини. Визначали вміст солі, та загальну кислотність. Після аналізів проводили дегустацію.

З метою досягнення конкурентних переваг за рахунок підвищення харчової цінності отримані консерви «Томати фаршировані «Гірчинка»». Зовнішній вигляд – томати цілі, без механічних пошкоджень, однакові за розміром та стадії зрілості, заповнені фаршем; консистенція – овочі щільні, але не жорсткі та не розварені; смак та запах – властивий свіжим овочам з специфічним запахом часнику та гіркого перцю, не допускається наявність стороннього запаху та присмаку; колір – зелений, молочно-зелений, оливково-зелений, з привабливими відтінками оранжевого, червоного, білого по об’єму банки, завдяки верхньому шару фаршу. У процесі дегустації оцінювали наступні показники: зовнішній вигляд, смак, запах, колір. Кожний показник оцінювали за п’ятибальною шкалою відповідно до вимог якості. Середній бал склав 5 балів.

Розроблені нові консерви «Томати фаршировані «Гірчинка»» відрізняються високими органолептичними показниками за рахунок сприятливого поєднання солі і кислот та добре вираженим ароматом, і смаком заливи.

Проведений комплекс досліджень було покладено в основу розробки проекту нормативно – технологічної документації на нову продукцію.

Науковий керівник – канд. техн. наук, доцент Стоянова О.В.
– канд. техн. наук, доцент Короленко В.О.

Література

1. Єгоров Б.В./ Мардар М.Р. Розробка збагачених харчових продуктів із покращеними споживчими властивостями / Б.В. Єгоров, М.Р. Мардар /Тези доповідей міжнародної науково – практичної конференції. Прогресивна техніка та технології харчових виробництв, ресторанного та готельного господарств і торгівлі. – Харків . – ХДУХТ, 2012. – С. 124-126

РОЗРОБКА ТЕХНОЛОГІЙ ЖЕЛЕ НА ОСНОВІ КАРРАГІНАНУ З ВИКОРИСТАННЯМ ДИКОРОСЛИХ ЯГІД

Іваненко А.О., студентка ОКР «Бакалавр» напрям підготовки ХТІ
Ужгородського торгівельно-економічного інституту КНТЕУ, м. Ужгород

В широкому спектрі продукції, яка виробляється в ресторанному господарстві, особливий статус мають солодкі страви, зокрема желе, муси, креми, які користуються

підвищеним попитом споживачів у силу високих органолептичних показників, харчової та біологічної цінності.

Желе має популярність у населення всіх країн світу. Недоліком желе є те, що вони містять незначну кількість біологічно активних речовин та мають високу калорійність. Важливим в технології десертної продукції є формування бажаної текстури, що досягається в результаті протікання фізичних, фізико-хімічних та біохімічних процесів. Традиційна технологія виготовлення желейних страв передбачає використання желатину. Розроблені технології і рецептури желе включають у своєму складі каррагінан.

В якості основного компонента при виготовленні желе традиційно використовується малина, червона та чорна смородина, апельсини, лимони. З метою розширення асортименту та збагачення солодких страв вітамінами, функціональними речовинами пропонується використання регіональних дикорослих ягід : чорниці, обліпиха, чорноплідної горобини, бузини, калини, які сприяють нормалізації фізіологічних процесів, запобігають функціональним зрушенням в організмі людини. Використання цієї сировини збагачує страви вітамінами С, Р, пектиновими речовинами, органічними кислотами.

Оскільки ця сировина вважається сезонною є актуальним пошук компонентів та розробка технологій, які забезпечували б ягідними напівфабрикатами заклади ресторанного господарства на протязі року та під час зберігання мали б високий вміст біологічно активних речовин і покращували смакові якості солодких страв. Розроблено нові технологічні рецептури напівфабрикатів для желе із дикорослих ягід чорниці, бузини, калини, які мають бажані властивості. Обґрунтовано рецептурний склад та доцільність використання в технології желе.

Метою роботи було розробка технології виробництва желе і виявлення впливу ягід на якість страв. Експериментальні дослідження були проведені з використанням стандартних хімічних, фізико-хімічних, мікробіологічних методів. Була розроблена технологія виробництва желе із додаванням дикорослих ягід. З метою визначення кількості внесення функціональних добавок з бузини чорної, чорниць, горобини чорноплідної та калини у рецептури желе та концентрації каррагінану застосовано математичне моделювання та планування експерименту. Методом математичного моделювання встановлено, що доцільним є вміст ягід 25 % та концентрації каррагінану до 1,2 %. При цьому міцність з додаванням чорниць, обліпихи та бузини чорної становить 54…56 г/см^2, а контрольного зразку «желе з чорної смородини» – 54 г/см^2.

У розроблених желе з використанням дикорослих ягід визначали вміст біологічно активних і поживних речовин: антоціанових барвних речовин фенольної природи, аскорбінової кислоти, фенольних сполук, каротину, пектинових речовин, целюлози. Крім того контролювали вміст загальної кількості цукрів, органічних кислот, вологи. Результати експериментальних досліджень приведені в табл. 1.

Показано, що розроблені желе у порівнянні з аналогом (чорної смородини) відрізняються високим вмістом натуральних антоціанових барвних речовин 169…469 мг на 100 г, за загальною кількістю фенольних сполук перевищують з чорною смородиною у 2,5…3,0 рази, крім желе з чорниць (знаходиться на рівні контрольного зразка). Крім того, кількість флавонолових глікозидів в 1,2…1,7 разів вище за кількість в желе з чорною смородиною. Показано також, що у розроблених желе вміст аскорбінової кислоти вище в 3,4…4,3 рази, пектинових речовин – в 0,3…0,7 раз.

Під час приготування желе у закладах ресторанного господарства необхідно суворо дотримуватись санітарних норм і правил, тому що ці страви є сприятливими для розвитку мікроорганізмів за рахунок вмісту в них цукру і високої вологи.

Таблиця 1 – Поживні речовини у желе з дикорослими ягодами

Хімічний склад (сполуки,барвники, вітаміни)	Масова частка речовин у			
	Желе з чорної смородини (аналог)	желе з додаванням ягідного н/ф		
		із чорниць	із бузини чорної	із обліпихи
1	2	3	4	5
Білок, %	0,27±0,01	0,25±0,01	0,25±0,01	0,25±0,01
Вітаміни (мг в 100 г): L-аскорбінова кислота	1,14±0,05	4,02±0,12	4,40±0,14	5,19±0,11
β-каротин	0,06±0,01	0,14±0,01	0,12±0,01	0,21±0,01
Вологість, %	81,2±0,2	81,0±0,3	81,0±0,2	81,0±0,44
Фенольні сполуки (за хлорогеновою кислотою), мг в 100 г	32,8±1,1	34,8±1,2	83,5±2,3	96,2±1,9
Флавонові глікозиди (за рутином), мг в 100г	12,3±0,3	24,4±0,5	19,5±0,3	21,2±0,7
Загальний цукор, %	17,38±0,15	17,49±0,17	17,0±0,19	17,11±0,21
Целюлоза, %	0,34±0,01	0,37±0,01	0,37±0,01	0,45±0,01
Пектинові речовини, %	0,27±0,01	0,35±0,01	0,37±0,01	0,32±0,01
Антоціанові барвні речовини, мг в 100 г	–	173,0±5,0	496,0±4,5	370,1±3,7
Органічні кислоти, %	0,19±0,01	0,28±0,01	0,21±0,01	0,20±0,01
Дубильні речовини (за таніном), мг в 100 г	–	6,7±0,2	16,4±0,6	5,9±0,9

Таким чином, за вмістом біологічно активних і поживних речовин, структурно-механічними характеристиками, санітарно-гігієнічними показниками розроблені рецептури желе з використанням дикорослих ягід (калини, чорниці, бузини чорної, обліписі) мають вищу якість в порівнянні з аналогом, і можуть бути рекомендовані для впровадження в закладах харчування. Передбачається розроблення технологій зазначених страв та дослідження їх якісних показників.

Науковий керівник – канд. техн. наук, доцент Сабадош Г.О.

Література

1. Технологія оздоровчих харчових продуктів / Українець А.І., Сімахіна Г.О. – К.: НУХТ, 2009.
2. Сабадош Г.О. Аспекти розвитку технологій молочних десертів. – К: НУХТ, 2013. – С. 167.

ДОСЛІДЖЕННЯ БЕЗПЕЧНИХ ТЕРМІНІВ ЗБЕРІГАННЯ КУКУРУДЗИ В СИЛОСАХ ВЕЛИКОЇ МІСТКОСТІ

Іванова А.В., студентка ОКР «Магістр» факультету ТЗХКВКіБ
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

Зберігання зернової продукції без втрат має важливе державне значення і покликане вирішити ряд стратегічних завдань – гарантувати продовольчу безпеку країни, забезпечувати сировиною переробну галузь, зміцнювати кормову базу тваринництва,

створювати належні умови ефективного експорту-імпорту. Без сумніву, зберігання зерна є одним з визначальних факторів стабілізації і збільшення зерновиробництва в Україні. Останнім часом цей фактор відіграє ще й економічну роль, оскільки за рахунок різної ціни на зерно є можливість отримати додатковий прибуток.

Зберігання зерна на елеваторі «Райз Цукор» у місті Червонозаводське Лохвицького району здійснюється в 4 металевих силосах діаметром 32 м місткістю 20 тис. тонн та 12 силосах діаметром 47,1 м місткістю 30 тис. тонн. Для зберігання насіннєвого зерна встановлено вісім металевих силосів діаметром 10,9 м по 1,5 тис. тонн кожний. Це другий в Україні елеватор, де встановлено силоси такої великої місткості та діаметру. Тому питання про гарантоване зберігання без зниження якості та втрат зерна гостро підіймається на цьому підприємстві. Основною культурою, що приймається є кукурудза, що зумовило всі наступні дослідження проводити саме із цим злаком. Правильне зберігання кукурудзи після очищення та сушіння у силосах великої місткості надасть змогу ефективно використовувати дане зерно без втрат.

Ідея зберігання кукурудзи з диференціацією її кінцевої вологості, тобто недосушуванням зерна до базисних кондицій, дасть змогу зекономити паливо та електроенергію під час сушіння в залежності від термінів гарантованого зберігання та наступної переробки, ефективно використовувати силоси, призначивши кожний силос силосом зберігання відповідної партії зерна кукурудзи із визначеною кінцевою вологістю. Як наслідок цього, зменшиться тріщинуватість зерна та підвищиться ціна його реалізації.

Досліджувались режимні параметри сушіння кукурудзи, яка була просушена до вологості 13,5; 15,0; 15,7; 17,0; 18,9 та 21,6 % у баштових зерносушарках GSI продуктивністю Q = 250 т/год американського виробника, що встановлені на ПАТ «Компанія «Райз». Подалі були проведені лабораторні дослідження з визначення тріщинуватості, граничнодопустимої кількості битих та розтрісканих зерен кукурудзи та досліди з лабораторного зберігання кукурудзи на протязі 4 місяців.

Також був проведений бактеріологічний аналіз з визначення загального бактеріального обсіменіння та наявності плісняви у відповідних зразках суміші зерна кукурудзи, яка передбачається для використання у комбікормовому виробництві.

Дослідження були проведені на ПАТ «Компанія «Райз», де саме встановлені зерносушарки GSI, Q = 250 т/год та у лабораторіях ОНАХТ на кафедрах «Технології зберігання зерна» та «Біохімії, мікробіології і фізіології харчування».

При обробці насіння спостерігаються такі види його травмування: відбиті частини зернівок, зародок, придавлені зернівки, підгоріле насіння (макротравми) при сушінні, часто спостерігаються і мікротравми (тріщини усередині зернівки). На ділянках зернівок, де порушені покриви, активно розмножуються мікроорганізми, що веде до розкладання вмісту високомолекулярних речовин зерна, втрати посівних властивостей і, у першу чергу, схожості. Для успішної боротьби з ушкодженнями насіння важливо знати не тільки загальну кількість ушкоджених зерен, але і характер травми.

Встановлено, що чим вища вологість зразків кукурудзи, то тим менша кількість битих та розтрісканих зерен, але їх час зберігання менший, ніж зразків кукурудзи, які мають дещо нижчу вологість. Про це свідчить лабораторне дослідження зберігання кукурудзи у термостаті та холодильній камері.

Дослідження мікробіологічного стану зерна кукурудзи в процесі зберігання із різною вологістю (рис. 1) показав, що мікрофлора зразків зерна кукурудзи, які мають вологість 18,9; 17,0 та 15,0 % дещо схожа між собою за якісним і кількісним складом, зразок із вологістю 13,5 % також наближений за кількісним і якісним складом до попередніх зразків, але він був розведений меншою кількістю води для отримання достовір-

ніших результатів. Зразок кукурудзи із вологістю 21,6 % вважається більш-менш свіжішим і тому кількість бактерій менша.

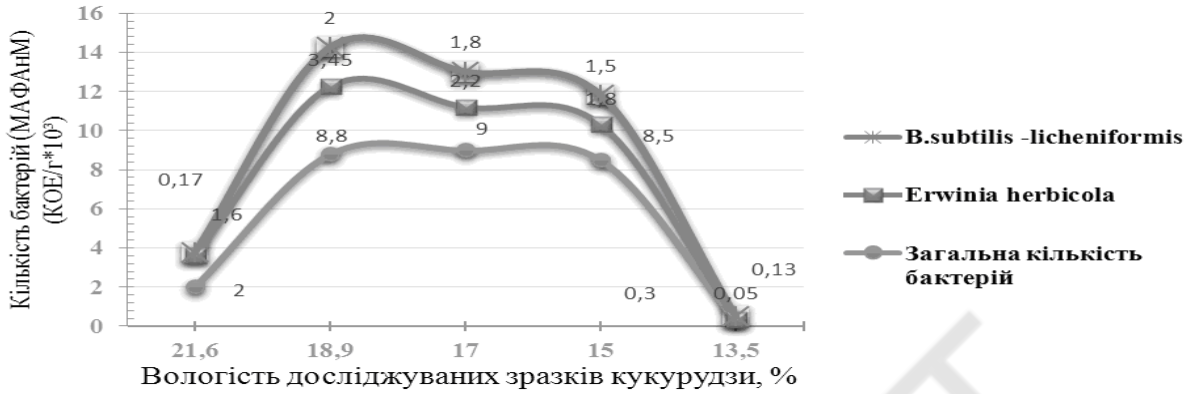


Рис. 1 − Кількісний і якісний склад мікрофлори зерна кукурудзи (КОЕ/г*10^3)

Встановлено, що обробка зерна під час сушіння призводить до втрати таких бактерій як *Erwinia herbicola,* які свідчать про свіжість та якість зерна.

Як показали дослідження, на зерні кукурудзи як свіжозібраного, так і після сушіння, не було виявлено приросту мікроорганізмів. Зниження бактерій відбувалось головним чином за рахунок відмирання неспороутворюючих бактерій *Erwinia herbicola*, що є природним. Повна відсутність плісняви на зазначених вище зразків зерне кукурудзи обумовлена пагубною дією сонячної радіації на прозорі спори цих грибів. При зберіганні в будь-якому приміщенні, де виключена дія сонячного світла, плісені зберігання отримують перевагу у розвитку в порівняні з польовими пліснявами за рахунок їх біологічних особливостей.

Не виключено, що кількість польових плісняв впродовж зберігання даних зразків кукурудзи будуть виявлені та характеризуватимуть процеси знищення здорової мікрофлори та пошкодження самого зерна.

Таким чином, виходячи з наших досліджень, можна прогнозувати, що за рахунок впровадження диференційованих значень кондиційної вологості у виробництво шляхом розробки галузевої інструкції та при чіткому визначенні призначення просушених партій зерна кукурудзи можна буде не лише економити паливо, але й забезпечити належну якість зерна при його зберіганні у різних умовах.

Висновки

На основі проведених досліджень визначено показники якості та встановлено терміни гарантованого зберігання зерна кукурудзи, просушеної до різної кінцевої вологості та з різним вмістом битих зерен. Застосування диференційованих значень кондиційної вологості зерна кукурудзи дає змогу економити паливо, забезпечити належну якість зерна при його зберіганні у різних умовах та збільшити прибутки підприємств за рахунок зростання вартості зерна кукурудзи, що йде на реалізацію стороннім організаціям і на експорт.

Наукові керівники – д-р техн. наук, професор Станкевич Г.М.,
– канд. техн.. наук, доцент Будюк Л.Ф.

НТБ ОНАХТ

ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ОПЕРАЦІЇ ЗВАЖУВАННЯ ПАРТІЙ ЗЕРНА, ЩО ДОСТАВЛЯЮТЬСЯ АВТОТРАНСПОРТОМ НА ЗЕРНОВІ ТЕРМІНАЛИ

Кіров П.П., студент ОКР «Бакалавр» факультету ТЗХКВКіБ
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

Зважування вантажів є першорядною дією при обліку вантажу. Для зважування можуть використовуватися різні конструкції і типи ваг. Будь-яке виробництво, транспортування, складське зберігання не обійдуться без вагового обладнання. Вагове обладнання, яке призначене для визначення маси різних вантажів, яке транспортуються автомобільним транспортом, є невід'ємною частиною технологічного процесу і вимагає коректного ставлення до себе. Для того щоб вагове обладнання працювало в заданих технологічних параметрах проводять ремонт та технічне обслуговування на спеціалізованих підприємствах. Повірку ваг та гир здійснюють відповідно до «Правил користування засобами вимірювальної техніки у сфері торгівлі, громадського харчування та надання послуг».

Після прибуття транспортного засобу на технологічну лінію зерносховища лаборант відбирає пробу, забирає у водія усі 4 екземпляри картки і виконує необхідні аналізи та заносить їх результати у кожний екземпляр картки. Водій транспортного засобу, отримавши необхідні документи, подає його на технологічну лінію для зважування. Вагар автомобільних ваг зважує транспортний засіб, заносить вагу (масу) брутто в усі чотири екземпляри картки та у журнал зважування вантажів (форма № 28). В один із екземплярів номерної картки вагар вказує номер запису в журналі форми № 28, завіряючи вагу брутто і номер запису своїм підписом. Розвантажений на технологічній лінії транспортний засіб зважують, проставляючи в картках і ваговому журналі вагу тари, вагу нетто. Картки підписує матеріально-відповідальна особа і один екземпляр залишає собі. Решта карток передається у лабораторію, адміністрацію (бухгалтеру) і одну водій залишає собі для звітності. Ця послідовність етапів входить до повного циклу зважування автомобілів на зернових терміналах.

Метою дослідження було визначення повного циклу зважування автомобілів, визначення маси партій зерна, виявлення «вузьких місць» у роботі ваговій та формування технічних рішень щодо їх усунення.

Основним методом дослідження є хронометраж зважування не менше 20 автомобілів на підприємстві за «поточним» часом. Був представлений хронометражний лист зважування партій зерна завантажених автомобілів та хронометражний лист зважування порожніх автомобілів, а також наведена характеристика завантажених і порожніх автомобілів, а саме – одиночні автомобілі, з причепом, з напівпричепом, марка, номер кожного автомобіля і маса культури, що транспортується ним. За даними хронометражу проводили математичну обробку даних. Визначали тривалість кожного етапу, а також циклу зважування в секундах (з урахуванням «поточного часу») окремо для одиночних автомобілів, автомобілів з причепами, з напівпричепами, після чого визначали середні значення, середньоквадратичні відхилення σ і коефіцієнт варіації V. Якщо коефіцієнт варіації не перевищуватиме 10 %, то отримані середньоарифметичні дані тривалості виділених етапів представляємо у вигляді циклограми, окремо для завантажених і порожніх автомобілів. Якщо коефіцієнт варіації перевищуватиме 10 %, то проводимо додатковий хронометраж для такого числа автомобілів, щоб він досяг значення

менше 10 %, знаходимо максимальну і мінімальну тривалості етапів і всього циклу, отриманих при хронометражі [1].

За формулами визначаємо середнє квадратичне відхилення та коефіцієнт варіації для нашого ряду значень:

$$\sigma_з = \sqrt{\frac{\Sigma(x_i-\bar{x})^2}{n-1}} = \sqrt{\frac{1241}{19}} = 8.081 \qquad \sigma_п = \sqrt{\frac{\Sigma(x_i-\bar{x})^2}{n-1}} = \sqrt{\frac{1406}{19}} = 8{,}6$$

$$V_з = \frac{\sigma \times 100}{\bar{x}} = \frac{8.089 \times 100}{155} = 5.21\% \qquad V_п = \frac{\sigma \times 100}{\bar{x}} = \frac{8{,}6 \times 100}{156} = 5{,}51\%$$

де $\sigma_з$, $\sigma_п$ — середньоквадратичні відхилення для завантажених та порожніх автомобілів;

$V_з$, $V_п$ — коефіцієнт варіації відповідно для завантажених та порожніх автомобілів;

x_i — значення окремих варіант;

$\bar{x}$ — середня арифметична;

n — число варіант (вимірювань);

n-1 — число ступенів вільності.

На підставі цих даних можна зробити висновок, що даний процес стабільний, так як $V_з$ = 5,21% < 10 % та $V_п$ = 5,51 % < 10 %.

Знаходимо середнє арифметичне кожного етапу зважування та будуємо циклограму.

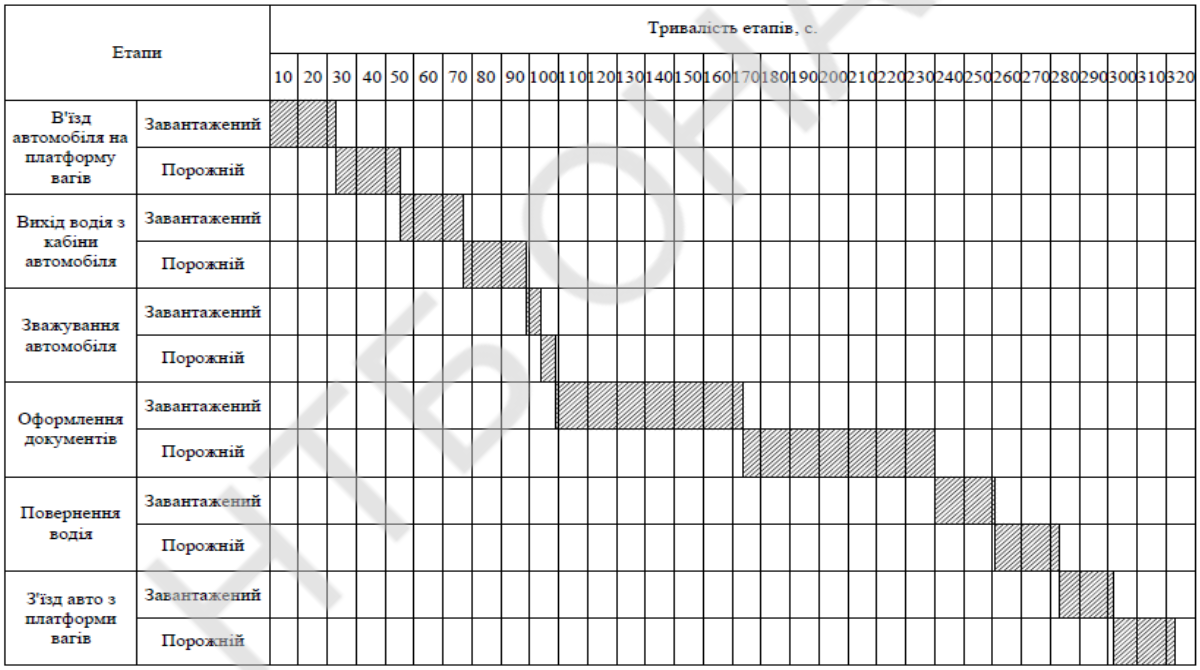


Рис. 1 – Циклограма етапів зважування завантажених і порожніх автомобілів

Циклограма етапів зважування завантажених і порожніх автомобілів показує нам, що найбільший відрізок часу вимагає етап оформлення документів, компенсувати це можливо за рахунок встановлення ваг, які здатні зважувати автомобілі в русі, цим можна значно зменшити час зважування автомобілів і відповідно, кількість етапів. Тим самим збільшується пропускна здатність ваг та ліквідуються затори на ваговій.

Науковий керівник – канд. техн. наук, доцент Кац А.К.

НТБ ОНАХТ

Література

1. Методические указания к выполнению учебно-исследовательской работы на предприятиях элеваторной промышленности для специалистов специальности 7.091701 дневной формы обучения // Сост. Л.Ф. Будюк, Т.В. Страхова, Г.Н. Станкевич. — Одесса: ОНАПТ, 2006. – 37 с.

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ЛИКЕРОВ ДЛЯ ВИННЫХ НАПИТКОВ

Коршун В.О., студентка ОКУ «Магистр» факультета ТВКПиТ
Одесская национальная академия пищевых технологий, г. Одесса

По данным исследований компании Research and Branding Group наибольшую популярность в Украине имеют столовые полусухие и полусладкие вина, составляющие 15 % и 50 % соответственно от общего объема потребления вин [1]. То есть увеличение производства и повышение качества винных напитков с кондициями столовых полусухих и полусладких вин в Украине является перспективным направлением, способствующим удовлетворению потребительского спроса и развитию винодельческой отрасли.

Цель исследования: разработка технологии ликеров на основе экстрактов из виноградных выжимок для винных напитков различных типов.

Традиционное использование виноградного вакуум-сусла в купажах вин с остаточным сахаром привносит в них тона уваренности, карамели, что снижает органолептическую ценность готовой продукции. Недостатком применения вакуум-сусла в качестве сахаросодержащего компонента является также его высокая стоимость, составляющая не менее 150 грн/кг [2].

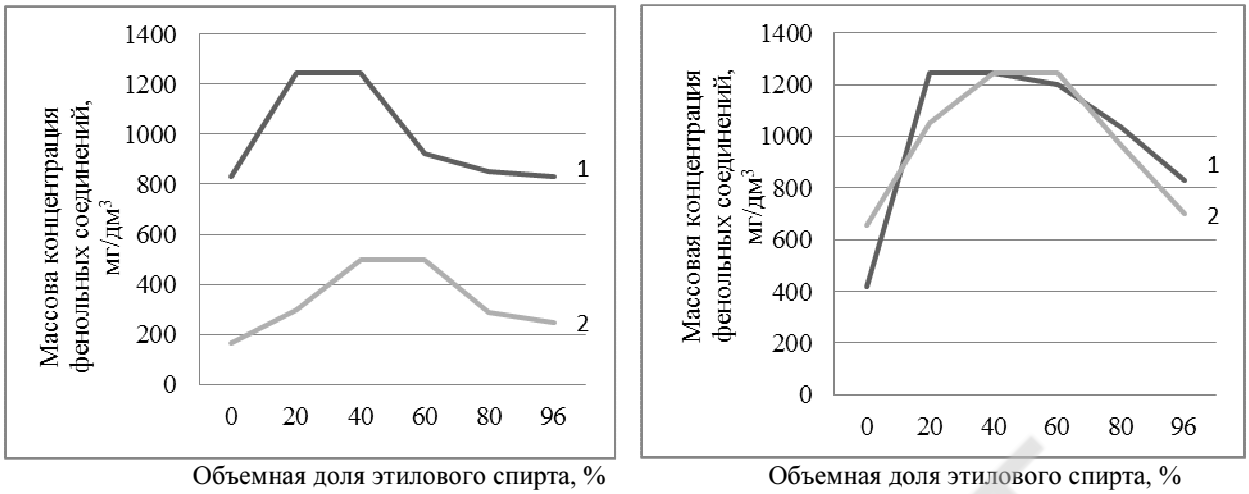
В качестве исходного сырья для производства купажных ликеров были выбраны виноградные выжимки, которые, как известно, характеризуются высокой концентрацией биологически активных соединений. Отсутствие рациональной технологии их переработки свидетельствует о потере материальных средств, приводящей к высокой себестоимости винодельческой продукции. Из широкого перечня биологически активных соединений, содержащихся в виноградных выжимках, наибольшую ценность представляют фенольные соединения. Они обладают различными видами физиологического действия, в частности, высокой Р-витаминной и антиоксидантной активностью. По данным многих исследователей, полифенолы сдерживают (ингибируют) окисление липидов клеточных мембран, препятствуют развитию свободнорадикального (окислительного) повреждения клеточных структур организма, которые лежат в основе множества патологий [3].

С целью оптимизации процесса экстрагирования исследовали влияние степени измельчения выжимок и состава экстрагента (водные растворы этилового спирта с объемной долей этилового спирта 0-96 %) на извлечение фенольных соединений.

Объектом исследования служили выжимки сортов винограда Рислинг (белые, сладкие) и Мерло (красные, выбродившие).

Исследования проводили при обычной температуре, гидромодуль (соотношение твердой и жидкой фазы) составлял 1:10, степень измельчения выжимок (с семенами и без семян) варьировали от (0,5-1,0) мм до (3-5) мм.

Полученные экспериментальные данные приведены на рис. 1.



а) Рислинг **б) Мерло**

1 – измельченные выжимки; 2 – не измельченные выжимки

Рис. 1 – Извлечение фенольных соединений из выжимок винограда водными растворами этилового спирта

Из данных, приведенных на рис. 1, следует, что оптимальными условиями для экстрагирования фенольных соединений из выжимок являются следующие:

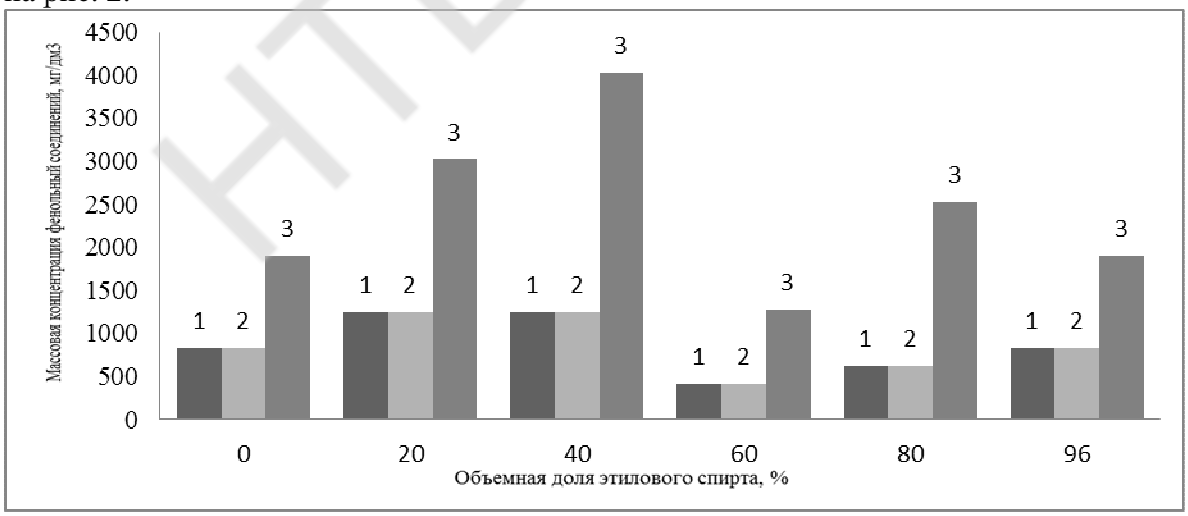
— измельчение до степени дисперсности (0,5-1,0) мм;

— объемная доля этилового спирта в экстрагенте (20-40) % .

Как показали исследования, измельчение сырья дает возможность использовать в качестве экстрагента водно-спиртовые растворы с меньшей концентрацией спирта (20 %).

При использовании измельченного сырья, равновесное состояние процесса диффузии наступает после первого часа экстрагирования, в то время как для не измельченного – только на пятые сутки для белых выжимок и на четвертые – для красных.

С целью определения эффективности экстрагирования проведены исследования влияния повышенных температур, а также добавления винной кислоты (0,5-2,5 %) на извлечение фенольных соединений из выжимок. Результаты исследований приведены на рис. 2.



1 – при обычной температуре; 2 – с добавлением винной кислоты; 3 – при температуре 100 °С

Рис. 2 – Эффективность экстрагирования фенольных соединений из выжимок сорта Рислинг

НТБ ОНАХТ

Из данных, приведенных на рис. 2, следует, что при экстрагировании фенольных соединений при обычной температуре, экстрагируется лишь 40 % от того количества, которое экстрагируется при повышенных температурах, а использование винной кислоты не приводит к интенсификации процесса.

На основе полученных экстрактов приготовлены ликеры для винных напитков с кондициями полусухих и полусладких вин, а также для слабоалкогольных напитков. Приготовленные напитки отличались высокими органолептическими показателями.

Выводы

1. Определены оптимальные параметры процесса экстрагирования фенольных соединений из виноградных выжимок:
— измельчение до степени дисперсности (0,5-1,0) мм;
— объемная доля этилового спирта в экстрагенте 20 %;
— продолжительность экстракции 1 ч.
2. Разработана технология ликеров на основе экстрактов из виноградных выжимок для высококачественных винных напитков различных типов.

Научный руководитель – д-р техн. наук, профессор Осипова Л.А.

Литература

1. Анализ рынка вина в Украине: потребление, производство вина, лидеры рынка. /[Электронный ресурс]. – Режим доступу:http://koloro.ua/blog/issledovaniya/analiz-rynka-vina-v-ukraine-za-2008-2012-gg.-potreblenie-proizvodstvo-vina-lidery-rynka.html.
2. Молдова: Почем вакуум-сусло? /[Электронный ресурс]. – Режим доступу: http://www.vinmoldova.md/index.php?mod=analytics&id=1924
3. Виноградное вино и здоровье человека / Г.П. Овчинников, А.И. Григоришен, Одесса: ННЦ «ИВиВ им. В.Е. Таирова», 2009. – 71 с.

ЯКІСТЬ ЗЕРНА ПШЕНИЦІ ЯРОЇ

Кравченко В.С., науковий співробітник
Уманський національний університет садівництва, м. Умань

Агроекологічні умови вирощування впливають як на врожайність, так і на біохімічний склад врожаю культури, в даному разі – зерна та хлібопекарські якості пшениці ярої. Частиною біохімічного складу зерна є білок, вміст якого у пшениці, залежно від умов вирощування, коливається у досить широких межах від 11-12 до 16,0 % і більше.

Найбільше білка мають тверді пшениці, які використовуються для виробництва макаронів і кондитерських виробів. Але залежності між вмістом білка у зерні і хлібопекарськими якостями борошна не встановлено.

Хлібопекарські якості пшениці, як спадкова ознака, значною мірою залежать також від ґрунтово-кліматичних умов, рівня забезпеченості рослин елементами живлення, ступеня ураженості їх хворобами та шкідниками. Хлібопекарські якості обумовлюються вмістом білка.

Правда і тут є винятки, коли різниця всього на 0,4-0,6 % (після сої у сорту Вітка, на варіантах з нормою висіву 4 і 5 млн – 2,9-4,4 %). Але у більшості порівнянь першого і третього строків різниця 5,0-7,4 %. Причому це стосується обох сортів.

Аналогічні коливання стосовно вмісту клейковини. Але переважна кількість показників у сорту Вітка по всіх варіантах досліду – це зразки на рівні сильних

пшениць – 28,0-29,0 % і лише п’ять зразків на третіх строках сівби мають показники на 0,1-0,6 % нижче 28,0 % (табл. 1).

Таблиця 1 – Якість зерна різностиглих сортів пшениці ярої залежно від попередника, норми висіву і строку сівби (2009-2011 рр.)

Попередник	Норма висіву, млн/га	Строк сівби	Ранньостиглий сорт Вітка					Середньостиглий сорт Колективна 3				
			маса 1000 зерен, г	натура г/л	скловидність, %	вміст білка, %	Вміст клейковини	маса 1000 зерен, г	натура г/л	скловидність, %	вміст білка, %	Міст клейковини
соя	4	1	41,7	748	64,7	13,4	28,7	39,6	778	63,7	13,6	29,7
		2	40,8	742	64,5	13,2	28,6	39,4	762	63,0	13,4	29,7
		3	39,2	737	64,3	13,0	28,3	38,9	758	62,7	13,2	29,1
	5	1	42,3	756	64,8	13,6	29,0	408	783	634	13,8	29,8
		2	41,7	74,8	64,6	13,2	28,8	40,2	776	63,7	13,6	29,6
		3	40,3	743	64,2	13,0	28,2	39,3	762	63,4	13,4	29,2
	6	1	41,9	752	65,1	13,4	28,6	40,4	779	63,2	13,6	29,2
		2	40,6	746	64,9	12,9	28,3	38,9	768	63,6	13,2	29,2
		3	39,4	741	64,5	12,4	27,9	38,3	753	62,8	12,7	29,0
кукурудза	4	1	41,0	749	64,2	13,0	28,2	39,4	764	63,4	13,4	29,1
		2	40,2	742	63,8	12,4	28,0	38,7	758	62,8	12,7	28,7
		3	38,9	736	63,4	12,2	27,2	38,4	749	62,0	12,4	28,2
	5	1	41,8	752	62,7	13,3	28,4	40,6	776	63,1	13,6	29,3
		2	41,4	744	63,9	12,7	28,2	39,7	765	63,2	13,2	29,0
		3	39,8	738	63,2	12,6	27,9	39,2	759	63,7	13,0	28,7
	6	1	41,2	747	64,8	13,2	28,2	39,7	772	62,8	13,3	29,1
		2	39,4	742	64,5	12,4	28,0	39,2	753	62,5	12,8	28,7
		3	38,7	738	63,7	12,1	27,6	38,4	742	62,1	12,4	28,4

По сорту Колективна 3 всі варіанти досліду відносяться до класу сильних пшениць – 28,2-29,8 %. У той же час, за показниками скловидності досліджувані сорти пшениц ярої, у конкретних регіональних умовах за даними досліджень кафедри рослинництва Уманського НУС за 2007-2009 рр., поступався сортам пшениці озимої, скловидність сортів якої у дослідах була у межах 70-75 %, а ярої становить 63-65 %. Має значення і те, що у біологічній сівозміні кафедри озима пшениця розміщується у другому полі (згідно схеми сівозміни) – по сидеральному парові, тоді як яра пшениця – у п’ятому – після кукурудзи на зерно і сої, де азотний фон живлення був нижчий, ніж після сидерального пару.

Отже, є достатньо підстав вважати, що пшениця яра у біологічній сівозміні на органо-біологічному фонові живлення, вирощувана після кукурудзи і сої, за умови оптимізації норм висіву і строків сівби має як досить значну врожайність, так і високу якість зерна.

Науковий керівник – д-р с.-г. наук, професор Зінченко О.І.

Література

1. Русанов В.І. Яра пшениця. Технологія / В.І. Русанов // Насінництво. – 2004. – № 5. – С. 10-13.

2. Тараненко В.В. Продуктивність м'якої і твердої пшениці ярої, залежно від строку та норми висіву насіння / В.В. Таранов // Таврійський науковий вісник. – Херсон. – 1999. –№ 11. – С. 75-77.
3. Шевченко О.І. Стан аграрної сфери виробництва і можливості підвищення продуктивності пшениці ярої / Шевченко О.І., Турченюк Л.О. // Науково-технічний бюлетень МІП ім. В.М. Ремесла УААН, Вип.5, К.: Аграрна наука, 2006. – С. 247-257.

РЕГЛАМЕНТИРУЕМЫЕ И ЭПИФИТНЫЕ МИКРОБНЫЕ КОНТАМИНАНТЫ ПИЩЕВОГО СЫРЬЯ И ПРОДУКТОВ

Кручек Р.В., Маркевич Л.С. , студентки II курса факультета ТВКПиТ
Одесская национальная академия пищевых технологий, г. Одесса

В современных условиях продовольственная безопасность и оценка качества пищевых продуктов приобретает особую актуальность, о чем свидетельствует Закон Украины «О безопасности и качестве пищевых продуктов» и другие государственные акты и нормативные документы.

Проблема безопасности как важнейшая из характеристик качества питания приобретает все большую актуальность в связи с возрастающим загрязнением окружающей среды, что приводит к постоянному увеличению контаминации пищевого сырья и продуктов питания биологическими агентами и химическими веществами, отрицательно влияющими на здоровье человека.

В пищевой промышленности ряд микроорганизмов используется целенаправленно – для обеспечения необходимых потребительских свойств продуктов питания и/или увеличения сроков их хранения, а наличие некоторых других микроорганизмов приходится строго контролировать и в процессе переработки сырья обеспечивать ограничение, уменьшение их числа, или невозможность их развития. К последним относятся возбудители алиментарных заболеваний – пищевых интоксикаций или пищевых инфекций; причем первые вызываются токсинами микроорганизмов, развивающихся в пищевом продукте, вторые – являются инфекционными заболеваниями, в которых пищевой продукт служит лишь посредником в передаче болезнетворных микроорганизмов, уносящих жизни более 1,8 млн. детей ежегодно. По статистическим данным ежегодные экономические потери из-за заболеваний, обусловленных несколькими патогенными микроорганизмами, составляют, например, в США до 35 миллиардов долларов, в Австралии – до 2,6 миллиарда австралийских долларов, а социальные потери невосполнимы [1].

Биологические опасности как приоритетные при оценке степени риска вызываются присутствием в пищевых продуктах микроорганизмов – бактерий и/или продуктов их жизнедеятельности, токсигенных плесеней, вирусов; паразитов – гельминтов и простейших, а также насекомых (ядовитых или являющихся потенциальными переносчиками болезнетворных микроорганизмов). Причина повышения уровня опасностей биологической природы – современная мода на потребление сырых или минимально кулинарно обработанных видов пищи, увеличение в рационе доли продуктов животного происхождения, ненадлежаще приготовленных или достаточно долго хранившихся до употребления, использование новых видов пищевого сырья, ставшего возможным благодаря расширению международной торговли.

В сфере внимания гигиенистов в настоящее время находятся следующие бактерии, становившиеся источниками пищевых отравлений и инфекций: микроорганизмы рода *Salmonella, Clostridium botulinum, Clostridium perfringens, Staphylococcus aureus,*

Campilobacter jejuni, Yersinia enterocolitica и *Yersinia pseudotuberculosis, Listeria monocytogenes, Vibrio cholerae O и non-O-1, Vibrioparahaemolyticus, Vibrio vulnificus* и др. представители родов *Vibrio, Shigella,Aeromonas hidrophila, Plesiomonas shigelloides,* группа грамоотрицательных бактерий *Miscellaneous enterics, Streptococcus,* а также *Escherichia coli.*

В риск алиментарных заболеваний свою долю вносят также вирусы – *Hepatitis virus, Rotavirus, Norvalk virus* и др., а также паразиты – гельминты и кишечные патогенные простейшие, источником которых могут быть вода, моллюски, больные животные и люди. Среди вирусов, вызывающих алиментарные заболевания, следует отметить *Hepatitis* (А и Е) *virus, Rotavirus, Norwalk*, а среди протозоонозных – паразитирующие организмы и глисты.

Проведенный нами аналитический обзор позволил исследовать морфологические свойства и характерные культуральные признаки роста на питательных средах ряда перечисленных микробных контаминантов пищевых продуктов. Однако учитывая, что количественно доминирующими в рационе питания человека являются растительные продукты, были проведены экспериментальные исследования по изучению качественного и количественного группового состава эпифитной микробиоты основных наиболее распространенных видов сочного растительного сырья. Результаты микробиологических исследований приведены в табл. 1.

Таблица 1 – Микробиологическая характеристика распространенных видов овощей, фруктов и ягод, поступающих в торговую сеть, на переработку и хранение, КОЕ/г

Вид и сорт плодов	Плесневые грибы	Дрожжи	Мезофильные бактерии	БГКП
Яблоки сорт Симиренко	72	$2,5 \cdot 10^2$	$2,4 \cdot 10^2$	2
Виноград сорт Одесский черный	58	$5,8 \cdot 10^3$	$3,4 \cdot 10^2$	0
Клубника сорт Виктория	$1,1 \cdot 10^2$	$3,2 \cdot 10^4$	$4,1 \cdot 10^4$	1
Морковь сорт Нантская	$8,2 \cdot 10^3$	$1,6 \cdot 10^5$	$7,9 \cdot 10^7$	13
Перец красный болгарский	$1,8 \cdot 10^2$	$7,2 \cdot 10^4$	$1,4 \cdot 10^6$	5
Виноград сорт Мускатный	79	$4,7 \cdot 10^4$	$2,0 \cdot 10^4$	0

В результате исследований сочного растительного сырья установлено сравнительное численное соотношение плесневых грибов, дрожжей, бактерий и бактерий группы кищечных палочек (БГКП) с составе эпифитной микрофлоры яблок, винограда, перца, моркови, клубники. На поверхности яблок обнаружено минимальное число микроорганизмов по сравнению с другими плодами, что можно объяснить наличием восковового налета, затрудняющего питание микроорганизмов. На поверхности ягод в большинстве случаев преобладают дрожжи. Отличительной особенностью овощей является значительно большее число микробных клеток, чем на фруктах и ягодах.

Сравнительное изучение преобладающих микроорганизмов свидетельствует о том, что на яблоках в равной мере встречаются дрожжи и бактерии, на винограде доминируют дрожжи, а изучение овощей подтвердило имеющееся мнение [2] о том, что их эпифитная микрофлора представлена бактериями.

Таким образом, состав микробиоты растительного сырья существенно влияет на его товарные свойства, продолжительность хранения, а также определяет научный подход при выборе воздействий для борьбы с потерями продукции.

Научный руководитель – д-р техн. наук, профессор Пилипенко Л.Н.

Литература

1. Пилипенко Л.Н. Консервирование пищевых продуктов. Микробиология, энергетика, контроль: монография / Л.Н.Пилипенко, Я.Г. Верхивкер, И.В. Пилипенко. – Одесса: «ВМВ», 2015. – 232 с.
2. Кудряшева А. А. Микробиологические основы сохранения плодов и овощей. – М.: Агропромиздат, 1986. – 190 с.

ПРОБЛЕМНІ ПИТАННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ПІСЛЯЗБИРАЛЬНОЇ ОБРОБКИ ЗЕРНА ПРОСА

Лебедєв В.І., студент ОКР «Магістр» факультету ТЗХКВКіБ.,
Царенко К.С., студент ОКР «Бакалавр» факультету ТЗХКВКіБ
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

Забезпечення населення якісною та доступною круп'яною продукцією є важливим завданням зернопереробної промисловості України.

На сьогодні такій цінній круп'яній культурі, як просо, приділяється недостатня увага, хоча воно характеризується високою посухостійкістю, що є досить позитивним при поступових змінах клімату протягом останнього десятиріччя, а за останні роки в Україні стали очевидними зміни клімату на фоні підвищення температури. Просо, на відміну, наприклад, від гречки, забезпечує досить стабільні врожаї, не залежно від погодних умов.

Цінність проса визначається практично безвідходним використанням продуктів його переробки в харчовій, кормовій, фармацевтичній, мікробіологічній промисловостях, а також можливістю його вирощування у післяжнивних та післяукісних посівах і як страхова культура для пересіву озимини.

У структурі світового виробництва просо займає шосте місце після кукурудзи, рису, пшениці, ячменю та сорго. За останні роки в Україні площі посіву проса значно зменшились, обсяг виробництва складає – до 94,6…115,0 тис. тонн. За даними програми «Зерно України – 2015» виробництво зерна в державі у 2015-2017 роках збільшиться до 71...80 млн. тонн. Посівні площі зернових культур мають становити близько 16 млн. га, у тому числі площі посіву проса і сорго – 0,5 млн. га.

Із зерна проса виробляють крупу – пшоно шліфоване, а також пластівці та в деяких випадках борошно.

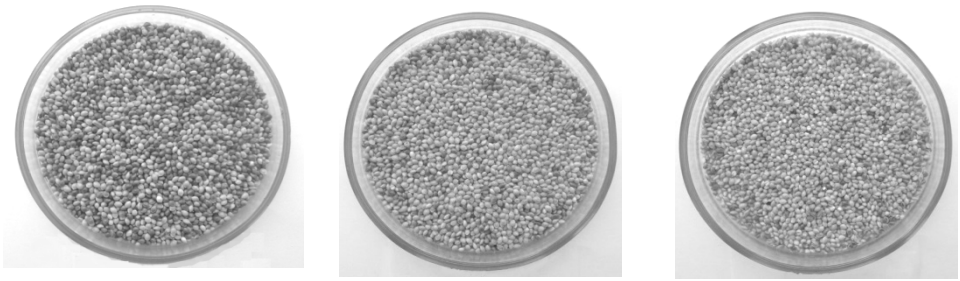
Але, з поля до столу зерно проходить великий шлях. Так, після збору врожаю, зерно піддають процесам післязбиральної оброки, які включають: очищення зерна від домішок; сушіння зерна та подальше його зберігання.

Очищення – один з головних процесів післязбиральної обробки проса, в процесі якого підвищуються технологічні показники зерна та покращується його стійкість при зберіганні.

Мета наукової роботи − дослідження процесу очищення зерна проса, розподіл його за крупністю з визначенням якості, підвищення ефективності сепарування та фракціонування шляхом встановлення в зерноочисних машинах решіт Фадєєва.

В лабораторних умовах проведено очищення зразка проса від домішок та розподіл його на фракції за розмірами (рис. 1).

НТБ ОНАХТ



а − схід зерна з сита 1,8×20 мм; б − схід зерна з сита 1,6×20 мм;
в − схід зерна з сита 1,4×20 мм.

Рис. 1 − Зразки зерна проса розділені за крупністю

Для виявлення необхідних робочих органів і визначення раціональних розмірів отворів решіт для поділу суміші на фракції проведений аналіз мінливості розмірів зерна основної культури й розмірів домішок, що відокремлюються.

Встановлено, що сходом сита 1,8х20 мм можна виділити максимальну кількість зерна основної культури. Домішки в зерновій масі найбільше виділяються на ситах, з розміром отворів 1,6х20 та 1,4х20 мм, але з ними відбирається і велика кількість основного зерна. Також сходом сита 1,8х20 мм з доброякісним зерном виділяється велика кількість зерна проса, яке під час обробки втратило квіткові плівки.

Всі зразки проса за крупністю досліджувалися за наступними показниками: вологість, розмірні характеристики, маса 1000 зерен, плівчастість та масова доля ядра.

За результатами проведених досліджень були побудовані графіки та гістограми. Результати досліджень показали, що різні фракції зерна проса мають більш однорідні показники, тому такий розподіл зерна підвищує його технологічні властивості та полегшує процес переробки проса (табл. 1).

Таблиця 1 − Фізико-технологічні показники та хімічний склад різних фракцій зерна проса

Вихідний зразок проса та його фракції	Фізико-технологічні показники				Хімічний склад різних фракцій проса, масова частка, %				
	масова частка ядра, %	масова частка лузги, %	натура, г/л	маса 1000 зерен, г	вологість	білки	зола	крохмаль	жири
— вихідний зразок	74,64	22,72	748	6,3	10,8	9,20	3,06	74,55	4,16
— крупна фракція (схід сита 1,8×20 мм)	79,43	20,17	773	7,1	11,5	9,15	2,96	79,06	3,59
— середня фракція (схід сита 1,6×20 мм)	77,67	21,63	753	5,9	11,2	9,29	2,97	78,65	3,00
— дрібна фракція (схід сита 1,4×20 мм)	65,20	25,65	600	3,6	10,6	9,79	3,25	76,19	4,09

З порівняльного аналізу хімічного складу видно, що крупні фракції зерна проса мають менший вміст білка порівняно з нерозділеним на фракції вихідним зерном та з

дрібною фракцією, що зумовлено невеликими розмірами зернівок та зменшеним виходом ядра. Відповідно, зменшується вміст мінеральних речовин, оскільки це обумовлено зменшенням вмісту оболонок та більшою кількістю білка.

Те ж саме можна сказати про відсотковий вміст ядра та лузги зерна проса. Оскільки в крупній фракції зерно більш вирівняне та однорідне, тому вміст доброякісного ядра збільшується, а кількість оболонок – навпаки.

Так, було прийнято рішення, про впровадження нових решіт у виробництво, що дає ряд переваг: підвищення продуктивності сепараторів, за рахунок збільшення коефіцієнту живого перетину решіт; зменшення часу контакту зерна з поверхнею решіт, що зменшує ступінь травмування зерна; можливість виділення довгих домішок із зерна, що дозволяє виключити трієра з технології очищення.

В технологічному процесі післязбиральної обробки необхідно проводити фракціонування зерна проса, що надходить на підприємство, і зберігати окремо зерно з різним вмістом дрібної фракції.

Отримані результати показують необхідність застосування зерноочисного обладнання (в тому числі і використання решіт нового покоління), що дозволить виділяти максимальну кількість зернової та смітної домішок без втрати доброякісного зерна.

Науковий керівник – канд. техн. наук, доцент Овсянникова Л.К.

ЗАЛЕЖНІСТЬ ТЕМПЕРАТУРИ ЗЕРНА, ЩО ЗБЕРІГАЄТЬСЯ У МЕТАЛЕВИХ СИЛОСАХ, ВІД ПОГОДНИХ УМОВ

Лучку М.М., студент ОКР «Спеціаліст» факультету ТЗХКВКіБ
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

Найбільш придатними для безпечного і тривалого зберігання зерна є силоси. Останнім часом значно поширені металеві силоси різної місткості, в основному від 3000 т до 30000 т. Але такі силоси дуже нерівномірно нагріваються залежно від сторони світу та температури зовнішнього середовища. Крім того, температура зерна в таких силосах протягом доби, місяця, сезону, значно коливається, і пара, яка виділяється при диханні зерна, може конденсуватися та у вигляді крапельної вологи попадати у зернову масу, що приведе до локального підвищення вологості зерна і може спровокувати процес самозігрівання. Самозігрівання зерна – процес підвищення температури зернових мас, як правило, внаслідок підвищеної вологості.

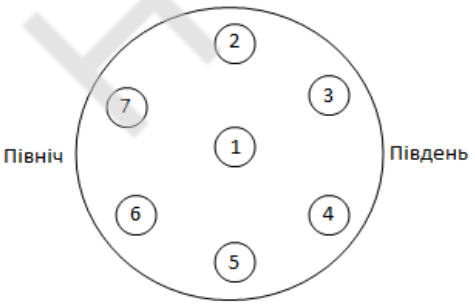


Рис. 1 − Розташування термопар в металевих силосах відносно сторін

На одному з одеських зернових терміналів, контроль температури здійснюється о 05:00 ранку щоденно, оскільки в цей час термопари показують найбільш об’єктивні значення. Було взято дані замірів температури зерна у силосах за один місяць, а саме серпень 2014 року, як самий екстремальне спекотний. Для зберігання зерна встановлено металеві силоси марки 85-05431 виробництва Канадської фірми «Westeel». Діаметр 16678 мм, висота 29314 мм, місткість 5488 т (при об'ємній масі зерна 0,77 т/м^3).

У кожному силосі розташовані 7 термопідвісок з термопарами (рис. 1).

Температурні данні були зіставлені з показниками температури навколишнього середовища, в результаті чого було виявлено доволі цікаві та важливі результати. Однією з причин самозігрівання є погана теплопровідність зернових мас. Виникнення теплоти в тій чи іншій ділянці, що перевищує віддачу його в навколишнє середовище, дає типову картину самозігрівання. У зв'язку з цим, утворена теплота затримується в зернових масах і викликає безперервне зростання температури. Це легко простежити за рис. 2, де добре видно, як залежно від високих денних температур, температура зерна відповідно зростає, і навіть при зниженні її вночі залишається практично стабільно високою.

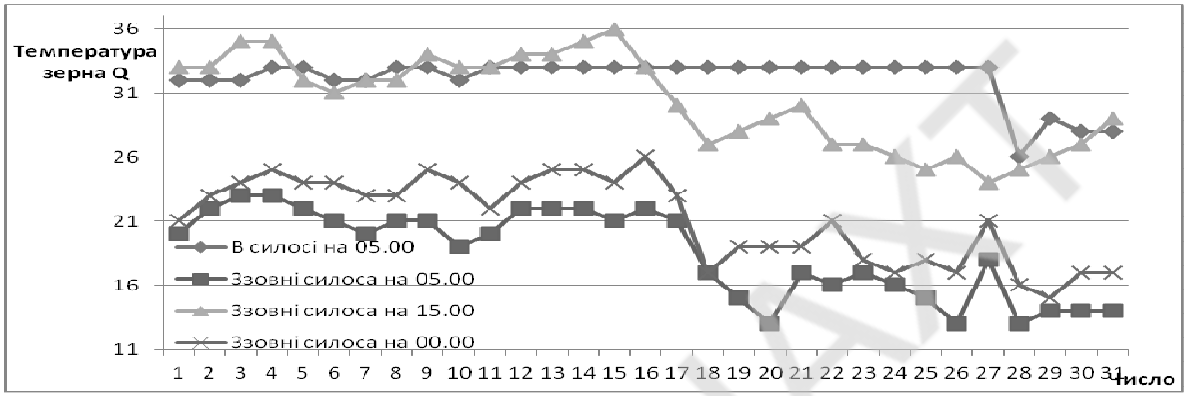


Рис. 2 − Залежність температури зерна від температури навколишнього середовища

Для більш детального вивчення тепловіддачі зернової маси був побудований графік наведений на рис. 3. На даному графіку видно, що в самому центрі зернової маси температура зерна вище, ніж температура зерна біля стінок силосу. Цей графік підтверджує такі властивості зерна, як здатність до самозігрівання внаслідок його низької теплопровідності.

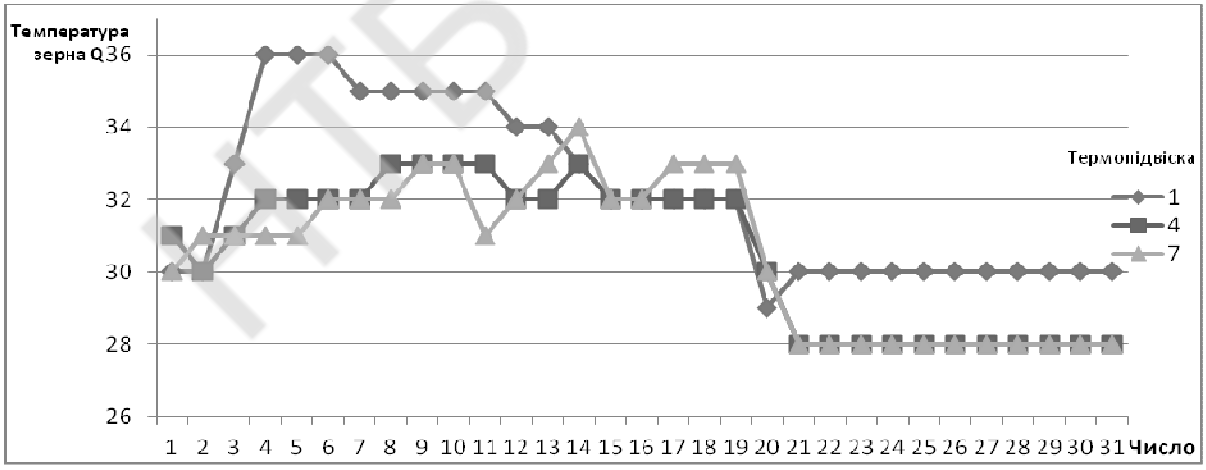


Рис. 3 − Графік залежності температури зерна від положення термопідвіски

За побудованою діаграмою (рис. 4) можна визначити область самозігрівання, і побачити, що в центрі зернової маси температура більша. З цієї діаграми видно, в області якого термодатчика температура вища.

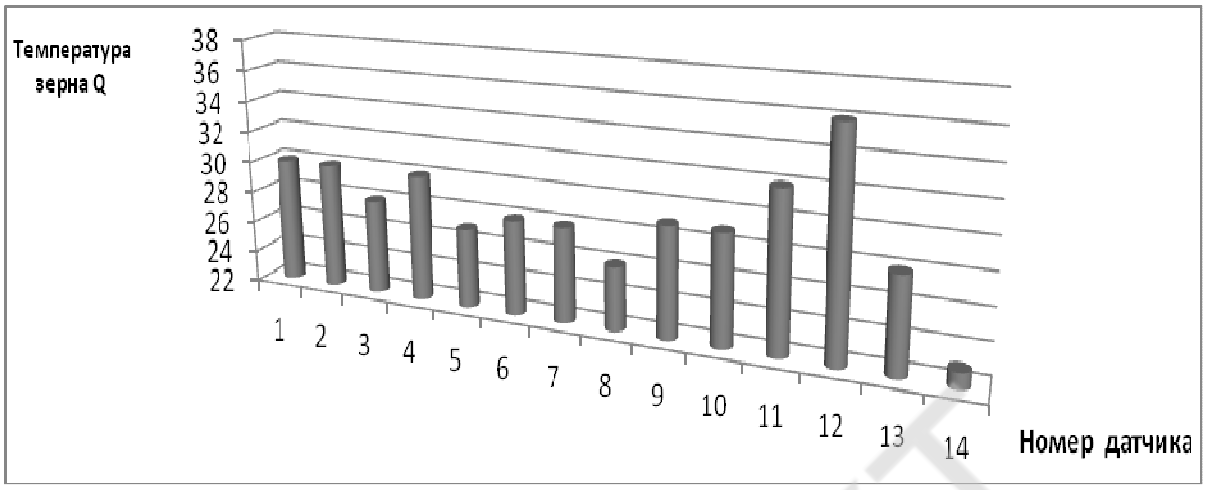


Рис. 4 − Залежність температури зерна від положення термодатчика

Висновки

На температуру зерна в металевих силосах впливає багато факторів: сторона світу, температура зовнішнього середовища, коливання температур вдень і вночі, залежно від сезону. Для того, щоб розробити рекомендації щодо безпечного тривалого зберігання зерна різних культур в металевих силосах необхідно продовжити дослідження для силосів різного діаметру в різних кліматичних зонах України.

Науковий керівник – канд. техн. наук, доцент Страхова Т.В.

РОЗРОБКА І ТЕОРЕТИЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ВДОСКОНАЛЕННЯ РЕЦЕПТУРИ ОГІРКІВ КОНСЕРВОВАНИХ

Пастушенко Г.В., Сидорчик А.О., студенти факультету Інтегрованих технологій і товарознавства
Херсонський національний технічний університет, м. Херсон

Вдосконалення якості харчових продуктів є на сьогодні актуальною проблемою. В умовах насичення ринку харчовими продуктами та зростання конкурентної боротьби, виробник матиме успіх лише коли його продукт буде відповідати постійно зростаючим вимогам споживачів щодо якості, безпечності та асортименту.

Овочі є життєво необхідними продуктами харчування. Вони посилюють виділення шлункового соку і поліпшують процес травлення, підтримують кислотно-лужну рівновагу і рідинний обмін в організмі. Таким чином, створення продукту природного походження, який здійснював би регулюючу дію на організм в цілому і на його певні системи та органи, та впровадження в його виробництво системи, яка б гарантувала безпечність продукції є актуальною проблемою сьогодення.

Основним принципом, яким користуються при визначенні рецептури консервів, є вибір співвідношення і структурної сумісності компонентів, які забезпечують після стерилізації отримання повноцінних за вмістом харчових інгредієнтів консервів з добрими органолептичними властивостями і стабільністю при зберіганні.

У дослідженнях, пов’язаних з оптимізацією системи харчування сучасної людини, встановлено, що спектр дії огірків консервованих на організм людини дуже широ-

кий, тому було створено новий вид консервованих огірків. Автори вважають, що розробка технології таких продуктів є перспективним напрямом у раціональному харчуванні населення України [1-2].

Метою дослідження є виготовлення нових видів консервів «Огірки Едем» з підвищеною харчовою цінністю та покращеними органолептичними показниками. Запропоновано виготовлення новий вид консервів, які містять огірки та заливу, що включає сіль, оцет, часник, чорний перець, лавровий лист, цукор, кетчуп «Чилі», воду.

Розраховано співвідношення основних інгредієнтів консервів. Під час розробки рецептури заливи дегустаційною комісією встановлено, що додавання кетчупу у більшій кількості знижує органолептичні показники, тому що занадто відчувався гострий томатний присмак. У разі додавання меншої кількості кетчупу в заливі був слабовиражений томатний смак і аромат. У кінцевому підсумку нами було відібрано кілька зразків заливи серед яких і вибрали найкращий варіант. Запропонований вид овочевих консервів дозволить розширити асортимент продукції консервних підприємств.

Перспективами подальших досліджень у цьому напрямку є дослідження фізико-хімічних показників нових консервів «Огірки Едем», а також їх зміни у процесі зберіганні.

Науковий керівник – канд. техн. наук, Зубкова К.В.

Література

1. Шаззо Р.І., Касьянов Г.И. Функціональні продукти харчування. – М.: Колосся, 2000. – 248 с.
2. Матасар І.Т. Харчування як один з найважливіших чинників, що впливає на стан здоров'я населення України в сучасних екологічних умовах. Проблемы питания и здоровье, К. – 1997, № 1. – С. 22-29.

ЗБЕРІГАННЯ ЗАПАКОВАНОЇ ХАРЧОВОЇ ПРОДУКЦІЇ З ВИКОРИСТАННЯМ СМАРТ-УПАКОВКИ

Святненко Р.С. аспірант,
Неводюк І.В., Чорна С.М., Яровий В.Ю., Тягнирядно О.В., студенти
Національний університет харчових технологій, м. Київ

Одним з основних факторів у збереженні якості та подовженні терміну придатності сировини та готової продукції відіграють інноваційні методи та підходи з використанням смарт-упаковки [1]. В числі актуальних проблем залишаються технології, що забезпечують подовження термінів зберігання продукції, її енергетичної цінності і якісних показників.

Втрата якісних, сенсорно-технологічних та функціональних характеристик та показників при виробництві і зберіганні харчових продуктів безпосередньо пов'язані зі змінами параметрів газового середовища навколо запакованого продукту. В окремих випадках ці зміни характеризуються чіткими закономірностями і співвідношеннями. Так при зберіганні продуктів харчування виділяється кисень, етилен, підвищується частка незв'язаної вологи і активність води Aw, що є ключовим елементом для життєдіяльності анаеробних бактерій та джерелом процесів окислення, що призводить до псування продукту.

Високий рівень кисню в упаковці продуктів може сприяти мікробному росту, і хоча продукти чутливі до впливу кисню можна упакувати у вакуум або модифіковане газове середовище (МАР), така технологія не завжди полегшує повне видалення кисню

[3]. Поглиначі O_2, що застосовуються для пакування м'ясних продуктів, можуть попередити ріст плісняви, аеробних бактерій, таких як *Pseudomonas*, та окисне пошкодження м'язових пігментів і знебарвлення м'яса [4].

Паралельно з поглиначами кисню через потенціальний розвиток мікрофлори зростає увага до генераторів CO_2, які подовжують термін придатності м'ясних продуктів.

Для консервування м'яса генератори CO_2 застосовують головним чином через їхню інгібуючу здатність проти ряду аеробних бактерій та плісняви. Серед O_2, CO_2 і N_2, які найбільш часто використовують у МАР системах, CO_2 єдиний газ з прямим антимікробним впливом, що призводить до збільшення лаг-фази і часу генерації протягом логарифмічної фази росту.

Інгібуюча дія CO_2 має різний вплив на мікроорганізми. Помірний рівень CO_2 (10-20 %) пригнічує аеробні бактерії, такі як *Pseudomonas*, одночасно це може стимулювати такі мікроорганізми, як молочнокислі бактерії. Більш того, CO_2 на рівні менше 50 % чинить мінімальний вплив на патогени, такі як *Clostridium perfringens*, *Clostridium botulinum* і *L. monocytogenes*. У більшості випадків бажаним є використання великої кількості CO_2 (10-80 %), оскільки при цьому відбувається пригнічення росту мікрофлори на поверхні і таким чином подовжується термін придатності [4].

Слід зазначити, що кожен вид продуктів харчування має свій унікальний механізм псування та втрати властивостей, що необхідно врахувати при виборі тієї чи іншої технології застосування смарт-упаковки. Термін придатності запакованих продуктів залежить від ряду факторів, зумовлених фізико-хімічними, біологічними властивостями та реологією продукції (pH, активність води Aw, температура плавлення жирів, вміст редукуючих і поживних речовин, наявність антимікробних сполук, окислювально-відновний потенціал, частоту дихання і біологічна структура) і зовнішніх факторів (температура зберігання, відносна вологість повітря, навколишній газове середовище) [2].

Потенціал активних пакувальних елементів створює значний інтерес в науковому світі. Стан проблеми використання новітніх пакувальних матеріалів та технологій в харчовій промисловості України свідчить про те, що перевага надається використанням вакуумних упаковок та пакування в модифікованому газовому середовищі зі спеціальним газом, за допомогою якого створюється особлива атмосфера навколо продукту, що запобігає його псуванню. Але в харчових продуктах з модифікованим газовим середовищем пригнічуються лише аеробні мікроорганізми. На розвиток патогенних анаеробних мікроорганізмів, які викликають інфекції та інтоксикації, захисні гази не діють.

Використання смарт-упаковки дозволяє ефективно регулювати процеси стабілізації сенсорно-технологічних та функціональних характеристик сировини та готової продукції. Вплив фізико-хімічних та біохімічних факторів в умовах використання сучасних пакувальних матеріалів та елементів активного пакування дозволяє регулювати показники якості та безпечності харчової сировини та продукції.

Наукові керівники – канд. техн. наук, ст. наук. співроб. Маринін А.І.
– д-р техн. наук, професор Пасічний В.М.

Література

1. Aaron, L., Brody, Eugene R. Strupinsky, Lauri R. Kline. Active packaging for foodapplication. – 2001. CRC Press 236 p.
2. Гавва О.Н. Smart–упаковка для харчових продуктів / О.Н. Гавва, В.Л. Шредер, В.Н. Кривошей // Упаковка. – 2013. – № 2. – С. 36-42.

3. Kerry, J. P., O'Grady, M. N., & Hogan, S. A. Past, current and potential utilisation of active and intelligent packaging systems for meat and muscle-based products: A review // Meat Science, – 2006. – № 11. – P. 113-130.
4. Vermeiren, L., Devlieghere, F., Van Beest, M., De Kruijf, N., & Debevere, J. Developments in the active packaging of foods // Trends in Food Science & Technology, – 1999. – № 10. – P. 77-86.

ОСОБЛИВОСТІ ЗБЕРІГАННЯ ЗЕРНА У ПОЛІМЕРНИХ РУКАВАХ

Степанова Г.В., студентка ОКР «Бакалавр» факультету ТЗХКВКіБ
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

Протягом багатьох років сільгоспвиробники стикаються з одними і тими ж проблемами. Щороку в період збирання врожаю ціни на зерно знижуються до мінімуму, а розцінки транспортних підприємств піднімаються, що робить невигідним продаж зерна і вивіз його на елеватор. До того ж, елеватори, будучи локальними монополістами, диктують сільгоспвиробникам свої умови. Кожен, хто користувався послугами елеваторів, добре знає про проблеми, з якими це пов'язано: необґрунтовані знімання, заниження якості, тощо. Не секрет, що деякі елеватори користуються «вилкою» ДСТУ за клейковиною, приймаючи зерно по верхній межі класу, а відпускаючи − по нижній. Господарства змушені зберігати зерно на непристосованих для тривалого зберігання токах і відкритих майданчиках, що призводить до втрати його якості, і, як наслідок, до збитків.

При зберіганні сільськогосподарської продукції застосовується технологія зберігання зерна в герметичних гнучких поліетиленових рукавах.

Батьківщиною технології зберігання зерна в рукавах є Аргентина. Існуючі структури зберігання (елеватори, токи, комори, тощо) не завжди були доступні більшості фермерів через необхідні початкові інвестиції і відсутності кредитів. З кінця 90-х років минулого сторіччя для рішення існуючої проблеми фермери адаптували традиційну систему зберігання вологого зерна для зберігання сухого зерна. В даний час за цією технологією в Аргентині щорічно зберігається зерна пшениці, кукурудзи, сої та соняшнику в кількості 25 млн і більше тонн.

Полімерний зерновий рукав «Амбар» складається з трьох шарів, два з яких − білі, а третій − чорний екструдований. Верхній шар білий − для максимального відбиття сонячного світла. У склад плівки входять домішки, що перешкоджають впливу ультрафіолетового випромінювання на продукцію, що зберігається.

Рукави «Амбар» виготовляються з композиції поліетиленів, методом роздуву і можуть бути діаметром 1,65…3,0 м та довжиною − 60 або 75 м. Товщина мішка − 0,24 мм.

В герметичному середовищі мішка рівень вуглекислого газу швидко зростає, а кількість кисню падає до мінімального рівня. За таких умов ризик розвитку грибків та шкідників зерна зводиться до нуля. При герметичному запакуванні якісного зерна нормальної вологості, умови зберігання практично ідеальні: протягом перших двох тижнів комахи, шкідники та грибки деактивуються, так як немає умов для росту популяції шкідливих організмів. Оптимальна вологість зерна − 10…14 % [1].

Використання такої технології дозволяє скоротити витрати на зберігання зерна в 3-4 рази.

Необхідно підкреслити переваги зберігання зерна у полімерних рукавах:

— незалежність від елеватора;

— використання такого способу зберігання дозволяє уникнути вимушеної зупинки збиральної кампанії, яка часто має місце через відсутність вільної площі на критих токах і нестачі транспорту для вивезення продукції з-під комбайна;

— можливість зберігання як сухого зерна, так і зерна з підвищеною вологістю;

— відсутність необхідності транспортування зерна на елеватор;

— зберігання відсортованого зерна, відсутність знеособленого зерна в зберіганні;

— зберігання зерна в анаеробних умовах без комах та грибків;

— збереження якості посівного матеріалу;

— економна система з низькими вкладеннями. Усі інвестиції – це покупка щодо недорогого обладнання та рукавів для зберігання, а також підготовка майданчика для закладки рукавів; немає необхідності інвестування дорогого будівництва;

— немає витрат по зберіганню на елеваторі (15…35 % від вартості зерна);

— скорочення транспортних витрат;

— відсутність знеособлення і заниженої елеваторами оцінки якості зерна (втрата в ціні);

— отримання на виході зерна вищої якості (виграш в ціні) за рахунок післязбирального дозрівання в рукавах;

— можливість надання упакованого в рукава зерна банкам або оцінювачам страхової компанії в якості застави для отримання кредиту [1].

Перелік продовольчої сільгосппродукції, яка може зберігатися з використанням даних поліетиленових контейнерів: пшениця, ячмінь, жито, кукурудза, соя, будь які злакові зерносуміші, насіннєвий матеріал злакових культур і соняшник [2].

Ризик вимірюється з урахуванням вологості зерна, нормального старіння рукави і можливості його пошкодження за зовнішніми причинами. Дані оцінки ризику орієнтовні, а не абсолютні, і можуть варіюватися в різних ситуаціях. Як правило, можна стверджувати, що зі збільшенням температури навколишнього середовища ступінь ризику збільшується і навпаки.

Багатий досвід виробників, які використовували дану систему для зберігання насіння, придатних до сівби, підтверджує збереження їх якостей після декількох місяців зберігання.

Майданчик для зберігання рукавів (мішків, контейнерів, шлангів) повинна бути рівною і твердою, щоб мішок мав постійну форму (це зводить до мінімуму ризик його розриву або інших ушкоджень при наповненні). Слід уникати місць з вибоїнами чи місць з великою кількістю стирчить соломи. Бажано ізолювати територію з рукавами (мішками, контейнерами, шлангами) від тварин (великої рогатої худоби, кішок, собак).

Необхідно періодично провітрювати рукава (мішки, контейнери, шланги) з зерном високої вологості (більше 15 %) шляхом спеціальних невеликих надрізів у верхній частині мішка, який потім заклеюється скотчем. Альтернативою провітрювання, є сушіння зерна мобільними зерносушарками з одночасною закладкою в новий рукав (мішок, контейнер, шланг) зерна з допустимою вологістю до 14 %.

Технологія зернозберігання передбачає догляд за мішком, для чого необхідно періодично контролювати його цілість і відразу, після виявлення розривів, які можуть мати місце, заклеювати їх.

Висновки

1. Переваги зберігання зерна у полімерних рукавах мають наукове та практичне значення.

2. При зберіганні сухого зерна в герметичних умовах зернових рукавів знижується вміст кисню та біологічна активність зернової маси (комах, грибів, насіння бур'янистих рослин, зерна), що запобігає процесам самозігрівання та забезпечує належну якість зерна.

Наукові керівники – канд. техн. наук, доцент Борта А.В.,
– аспірант Желобкова М.В.

Література

1. http://www.agkultura.ru/products/hranenie_zerna_v_rukavah.
2. Вобликов Е. М. Технология элеваторной промышленнояти [Текст]: учеб. пособ. − С.Пб.: Лань, 2010. – 384 с.

ЗАСОБИ ПІДВИЩЕННЯ ХАРЧОВОЇ ЦІННОСТІ БОРОШНЯНИХ ВИРОБІВ

Філатова К.С., студентка ОКР «Бакалавр» інституту ТМСГРБ
Донецький національний університет економіки і торгівлі
імені Михайла Туган-Барановського, м. Кривий Ріг

В останні роки вчені та співробітники підприємств працюють над створенням комбінованих продуктів харчування із застосуванням сировини рослинного і тваринного походження, яка характеризується підвищеним вмістом білкових речовин і збалансованим складом незамінних амінокислот. Виробництво таких продуктів на базі дешевої і доступної сировини займає важливе місце у вирішенні завдання забезпечення населення повноцінними продуктами.

Борошняні кондитерські вироби представляють собою велику групу висококалорійних продуктів, які користуються великим попитом. Їх основний недолік полягає в тому, що фізіологічна цінність таких продуктів невелика. Вони служать в основному джерелом вуглеводів і жирів, тому при надмірному їх вживанні порушується збалансованість раціону, як за харчовими речовинами, так і з енергетичної цінності [1].

Однак борошняні кондитерські вироби полюбляє більшість людей різного віку. Обсяги виробництва кондитерських виробів щорічно зростають. Збільшується попит і на кондитерські вироби дієтичного призначення. У зв'язку з цим виникла необхідність у підвищенні харчової цінності борошняних кондитерських виробів.

В останні роки в кондитерській промисловості широке застосування отримали продукти рослинного походження з великим вмістом білка – соєве дезодороване борошно, соєві білкові концентрати та соєві білкові ізоляти й інші бобові культури, які містять у великій кількості лізин і триптофан. Для підвищення харчової цінності бісквітів використовують борошно з бобів, гороху і квасолі в кількості від 5 % до 10 % до маси борошна. Застосування борошна з нуту підвищує біологічну цінність продукту.

Для бісквітів лікувально-профілактичного призначення виробляють сухий білковий напівфабрикат із кісток великої рогатої худоби, у якому до 15 % незамінних амінокислот. Завдяки піноутворюючій здатності можна зекономити 18-22 % сухої речовини меланжу [2].

Пивна та квасна дробина, пшеничні висівки містять баластні речовини (целюлозу, геміцелюлозу, пектини, лігнін). Баластні харчові речовини володіють здатністю

уповільнювати всмоктування вуглеводів, зменшувати секрецію інсуліну, зв'язувати і виводити з організму токсичні речовини, жовчні кислоти, шкідливі мінеральні сполуки. Пивну дробину використовують для підвищення біологічної цінності борошняних кондитерських виробів, тому що вона містить від 30 % до 40 % добре засвоюваних білкових речовин. Додавання до борошна 15 % подрібненої пивної дробини підвищує вміст білків в борошняних кондитерських виробах на 25 % і клітковини на 4 %.

Для підвищення якості борошняних виробів і збагачення їх необхідними нутрієнтами часто використовують сировину рослинного походження – овочі, фрукти та продукти їх переробки. Така сировина відносно дешева, доступна і містить широкий комплекс макро- і мікронутрієнтів – харчові волокна, різні низькомолекулярні сахара, вітаміни і мінеральні речовини. Однією з перспективних добавок в промисловості є гарбуз і продукти його переробки – пюре, сік, порошок. Гарбуз добре засвоюється організмом і широко застосовується у дитячому та дієтичному харчуванні [3].

Для збагачення борошняних виробів вітамінами і мінеральними речовинами використовують фруктово-ягідну сировину з абрикосів, айви, яблук, слив, вишень, персиків; натуральні припаси (з чорної і червоної смородини, полуниці, вишні та чорниці); порошки з обліпихи і жимолості. У кондитерської галузі проведена велика робота по залученню у виробництво нетрадиційних та місцевих видів сировини – яблучних порошків, різних фруктових соків, плодів дикорослих дерев, висаджених круп. Їх використання дозволило знизити витрати цукру на 1 т виробів, підвищити харчову цінність. Буряк, морква є джерелами мінеральних речовин. Пектинові речовини, що містяться в цих продуктах, мають антисептичну дію і здатні виводити з організму людини важкі метали, токсини і радіоактивні елементи. На основі овочевих пюре створені технології отримання заварних пряників, крекерів, кексів.

Широкого розповсюдження набули борошняні кондитерські вироби, що містять підвищену кількість харчових волокон. Джерелами цих волокон є продукти рослинного походження, які в достатній кількості містять клітковину, геміцелюлозу, пектин. До них відносять порошок з какаовелли, комплексні добавки на основі харчових волокон люцерни та бульб топінамбуру, відходи виробництва картопляного крохмалю та ін.

Великий інтерес представляють вироби, в рецептуру яких входить кабачкова підварка, що збагачує продукцію солями калію, магнію, кальцію, а також вітамінами. Проводилися дослідження щодо введення в борошняні кондитерські вироби журавлини. Навіть у поєднанні з іншими інгредієнтами журавлина має синергічний ефект. Вона надає продукту свій унікальний смак і підсилює смак інших плодів завдяки трьом органічним кислотам – хінної, лимонної і яблучної. Застосування топінамбура пов'язано з тим, що він містить природний поліфруктан – інулін, який в процесі гідролізу перетворюється на фруктозу. Завдяки своєму складу він робить позитивний вплив на серцево-судинну діяльність і підвищує захисні сили людини. Додавання топінамбура в тісто покращує його в'язкопластичні і пружно-еластичні властивості, підйомну силу і збільшує кількість клейковини.

Запропоновано використовувати обліпиховий шрот в якості білково-вітамінної добавки у виробництві халви, бісквітних і пісочних напівфабрикатів, пряників і хлібобулочних та макаронних виробів. Використання шроту сприяє збагаченню розроблених виробів харчовими волокнами в 2,5—3 рази, мінеральними речовинами в 1,3-2,3 рази, вітамінами в 1,3-2,6 рази. Енергетична цінність виробів знижується, а харчова – підвищується.

Таким чином, існують різні способи підвищення харчової цінності борошняних кондитерських виробів на основі тваринної, рослинної сировини і продуктів мікробіологічного синтезу.

Науковий керівник – канд. техн. наук, доцент Сімакова О.О.

Література

1. Л.П. Пащенко, повышение пищеой ценности мучних кондитерських изделий с сахарозаменителями / В.А. Лосева, Ю.Н. Труфанова, Т.Е. Иванова, – Б.: Алт. Гос. Техн. ун-т., 2010. – 39 с.
2. Рущиц А.А. Повышение пищевой ценности мучних блюд с использованием растительного сырья / А.А. Рущиц // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Пищевые и биотехнологии. – № 4., 2013. – 12 с.
3. Сирохман І.В., Завгородня В.М. Товарознавство харчових продуктів функціонального призначення. – К.: Центр учбової літератури., 2009. – 244 с.

ВИРОБНИЦТВО ГЛИВИ ЯК ПЕРСПЕКТИВНИЙ НАПРЯМОК РОЗВИТКУ ГРИБНИЦТВА

Ходотай В.М., студент ОКР «Магістр» економічного факультету Одеського державного аграрного університету, м. Одеса

Один з популярних видів товарів харчової промисловості є саме гриби, жодне свято не проходить без страв з грибами, особливо під час посту. Згідно даних статистичних щорічників щороку в середньому кожен громадянин України споживає 2,5-3 кг грибів, в деяких областях цей показник перевищує 4,5 кг, 75 % з яких складають «Печериця» та 25 % інші гриби [1]. «Печериця» на українських ринках є найрозповсюдженішою не через те, що вона корисніша за інші види, не через доступність по ціні, адже є і дешевші види, а через те, що вона є в продажу на кожному ринку, в кожному супермаркеті, майже в будь-який сезон вона є на прилавку, люди до неї звикли. Серед грибів, які можна зустріти на ринках України в цілому, та Одеської області зокрема, є й такий гриб як «Глива», багатьом відомий під назвою «Вєшанка». Але більшість споживачів або мають до цього гриба упереджене ставлення, або не знають про наявність цього виду товару на ринках міста та області, що негативно впливає на його обсяги продажу.

Науково-дослідними працями та експертизами було встановлено, що «Глива» корисніша за «Печерицю» в п’ять разів не тільки за складом мікроелементів, але і за здатність гриба протидіяти радіації, виводити з організму радіонукліди, та протидіяти ранній стадії виникнення ракових пухлин, чи за їх відсутністю зменшувати ризик їх появи (табл. 1).

В європейських країнах «Глива» є поширеним видом продукції, на багатьох прилавках [2].

Досліджуючи причини необізненості споживачів до гриба «Глива», були зроблені наступні висновки:

— глива є на прилавках, але в дуже малій кількості в великих продовольчих магазинах, та частіше лише посезонно чи лише декілька днів на місяць на відкритих прилавках, на ринках чи на вулиці;

— на обсяги виробництва грибів Глива задля задоволення споживчих потреб впливає багато чинників, що мають як прямий, так і опосередкований вплив; до опосередкованих чинників відносяться – погодні умови, упередженість виробників щодо неприбутковості цієї галузі, необізненість щодо законодавчих обмежень та нормативів; до прямих чинників відносяться – Глива дуже швидко втрачає товарний вигляд, хоча при цьому не втрачає своїх корисних та смакових властивостей, якщо не створюються спеціальні умови зберігання, які жоден виробник вважає занадто витратними.

Психологія споживача працює наступним чином: якщо споживач здійснює покупки, займається своїми справами, він обирає тільки найкраще, і коли споживач бачить товар не належного вигляду, одразу робить висновок, що цей товар втратив всі споживчі якості, і просто проходе повз нього, а якщо цей товар ще й мало чи зовсім незнайомий, тоді споживач замість того, щоб поцікавитися, навіть не звертає на нього увагу. Як наслідок, через незацікавленість в товарі споживачем, виробник не може його ефективно реалізувати. За різними джерелами в структурі річного доходу Одеської області, галузь грибництва займає від 0,5-3 % прибутку, тільки за рахунок імпорту «Печериці»[3]. Згідно досвіду європейських підприємців рентабельність виробництва грибів «Печериці» при правильній технології виробництва та реалізації може сягати близько 200-300 %, а «Гливи» – до 600 % і більше вже за перший рік виробництва.

Така велика різниця є наслідком технології виробництва та переробки, яка у «Гливи» в деякому сенсі набагато простіша ніж в «Печериці» та дає більше можливостей заробити чи зекономити, особливо в аграрних підприємствах, які займаються рослинництвом. Існує багато причин відсутності виробництва грибництва в Україні:

— економічна криза – підприємці бояться вкладати гроші в невідомі чи погано освоєні галузі, через невизначеність цінової політики на ресурси, паливо та інше;

— політична нестабільність – при великих обсягах виробництва товар потрібно експортувати, а при нинішній ситуації на ринку можливість заключити договір про співпрацю із закордонними партнерами дуже низька;

— недоліки правової системи – хоча грибництво і відноситься до галузі сільського господарства, в нормативних документах та в деяких ситуаціях юридичного характеру мають місце недоліки, чи взагалі «пусті місця»;

— відсутність безпеки – через значне зростання бандитизму, корумпованість органів контролю, бездіяльність органів влади є великі ризики втратити справу навіть не досягши «зрілості» підприємства;

— головний чинник – це не проінформованість громадян, їх не ознайомлення з даною продукцію, що несе за собою великі маркетингові затрати.

Отже, можна прийти до висновку, що розвиток грибництва в Одеській області, а саме виробництво Гливи має великі перспективи, через високу рентабельність та конкурентоспроможність цієї галузі. Хоча вона і потребує чітких дотримань технологій виробництва та значних капіталовкладень на першому етапі виробництва, але завдяки взаємодії з сільськогосподарськими підприємствами, може принести прибуток не тільки підприємству-виробнику, але і всім партнерам, та насамперед країні. Адже освоєння відносно нової галузі в промислових масштабах, це не тільки додаткові відсотки до валового внутрішнього прибутку, а й новий престиж, та способі взаємодії з іншими країнами на економічному рівні.

Таблиця 1 – Аналіз корисності печериці та гливи

Показники	Печериця	Глива
Витаміни, мг на 100 г продукту		
Вітамін B_1 (тиамин)	0,10	0,4-4,8
Вітамін B_2 (рибофлавин)	0,45	1-4,7
Вітамін B_5 (пантотеновая)	2,10	60-108
Вітамін B_6 (пиридоксин)	0,05	0,08-0,4
Вітамін Е (ТЭ)	0,10	6,0-10,0
Харчова цінність, г на 100 г продукту		
Калорійність, кКал	27	317,0-367,0
Білки	4,3	10,5-30
Жири	1	1-7,2
Вуглеводи	0,1	60,82
Харчові волокна	2,6	7,5
Зола	1	5,0-9,0
Макроелементи, мг на 100 г продукту		
Кальций	4	18-293
Магний	15	136-590
Натрий	6	158-837
Калий	530	3793
Фосфор	115	1800
Мікроелементи, мкг на 100 г продукту		
Залізо, мг	0,3	5,0-33,0
Цинк, мг	0,28	3,7-9,1
Молібден	3	1,3-3,6
Кобальт	15	2,04

Науковий керівник – канд. екон. наук, доцент Колмогорова І.В.

Література

1. Статистична інформація Державної служби статистики [Електронний ресурс] – Режим доступу: http://www.ukrstat.gov.ua. – Назва з екрану.
2. Питательная ценность вешанки [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://uagrib.com. – Заглавия с экрана.
3. ЧП Резник [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.avtogrib.com/index.html. – Назва з екрану.

ПЕРЕВАГИ ВИРОБНИЦТВА РОЗДІЛЬНИХ КОНЦЕНТРАТІВ НА ОСНОВІ ПЛОДООВОЧЕВОЇ СИРОВИНИ

Шершньов Г.Г., студент факультету обладнання та технічного сервісу
Харківський державний університет харчування та торгівлі, м. Харків

Важливою науково-технічною проблемою є забезпечення населення України високоякісними продуктами харчування. Перспективним напрямком є виробництво концентрованих продуктів із плодоовочевої сировини, через високий вміст у даних проду-

НТБ ОНАХТ

ктах біологічно активних речовин, харчової клітковини, тривалого терміну зберігання без необхідності введення до складу додаткових ненативних інгредієнтів.

Наразі існує велика кількість технологій виробництва концентрованих продуктів із плодів, ягід і овочів, таких як повидло, мармелад, цукати, пастоподібні концентрати й т.п. Однак виготовлення даних продуктів здійснюється при температурах, близьких до 100 °С. За таких режимів теплової обробки більша частина вітамінів руйнується й, як наслідок, біологічна цінність зазначених вище продуктів незначна, а їхня собівартість висока.

Обладнання, що використовується при традиційних способах переробки ПОС, малоефективне і відрізняється значними енерговитратами. Крім того, розрахунок машин і апаратів здійснюється за застарілими методиками, розробленими без урахування структурно-механічних характеристик продукту. Тому подібне устаткування відрізняється підвищеною металоємністю і зайвим запасом потужності, що істотно відбивається на собівартості виробленої продукції.

Проведений аналіз продажів останнього часу встановив велику кількість концентрованих продуктів з фруктовим і ягідним смаком імпортного виробництва. Попитом користуються продукти високої якості та натурального смаку фруктів і ягід. Однак, більшість з них виготовлені на штучній основі або мають добавки консервантів, отриманих синтетичним способом. У кінцевому рахунку, використання таких продуктів надає шкідливий ефект для здоров'я людини, а вартість імпортних концентрованих продуктів перевершує вартість вітчизняних аналогічних продуктів [1].

Більш широке виробництво концентрованих продуктів з натуральної фруктово-ягідної сировини підвищить їх харчову цінність, а виробництво їх на вітчизняних підприємствах, особливо безпосередньо в місцях зростання фруктів, овочів і ягід, тобто безпосередньо в сільських господарствах як державних, так і приватних дозволить знизити їх вартість і поліпшити якість кінцевого продукту.

Особливо важливо виробництво концентрованих продуктів на основі вже наявного досвіду з переробки таких овочів, як буряк, морква, гарбуз, кабачок і особливо таких ягід і фруктів, як чорна смородина, малина, вишня, слива, айва, груша, абрикоси і особливо яблука, як наймасовішу сировину, які володіють високими споживчими якостями.

Складність концентрування пюреподібних соків з м'якоттю полягає в їхній великій в'язкості, яка у процесі концентрування швидко збільшується, що ускладнює процес випаровування вологи й веде до значної зміни смаку й кольору концентрованих продуктів у результаті місцевого перегріву. Для зниження в'язкості й збільшення плинності пюреподібної маси застосовувалася обробка пектолитичними ферментними препаратами, однак це приводило до руйнування пектинових речовин і втраті продуктом гомогенної структури [2].

Новий спосіб виробництва (рис. 1) роздільних концентратів включає: підготовку плодоовочевої сировини, подрібнення, поділ маси на сік та вичавки, фільтрування соку, концентрування соку до вмісту сухих речовин $C_{с.р.}$= 85 % шляхом випарювання під вакуумом 0,095 МПа при температурі 50...55 °С, подрібнення вичавок після відділення соку, вібровакуумна сушка подрібнених вичавок при температурі 50...55 °С до вмісту сухих речовин $C_{с.р.}$= 50 % і купажування концентрованого соку з підсушеними вичавками, лимонною кислотою й натуральним ароматизатором.

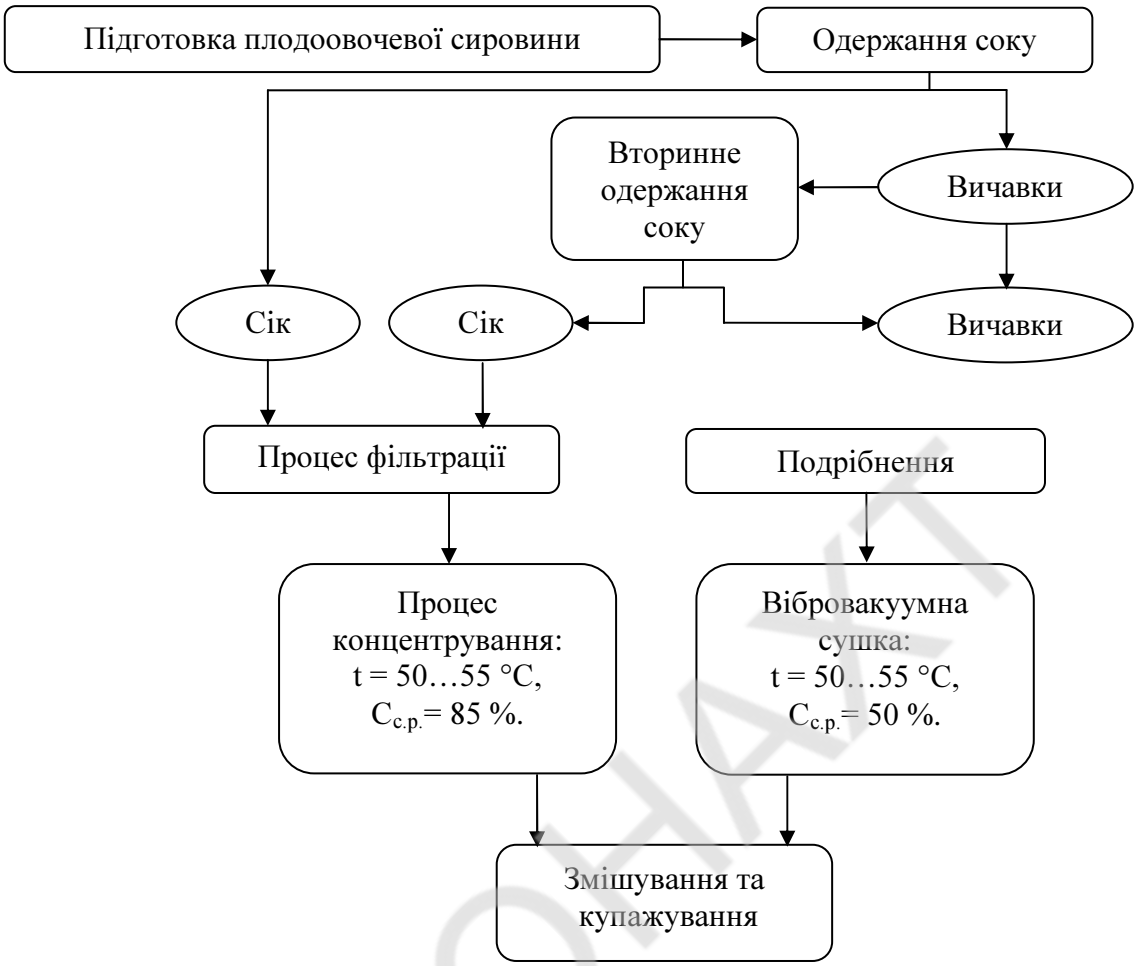


Рис. 1 – Принципова схема виробництва роздільних концентратів з плодоовочевої сировини

Вивчення основних закономірностей процесів структуроутворення в дисперсних системах, до яких відносяться роздільні концентрати, аналіз кінетики та механізму цих процесів дозволяє, змінюючи інтенсивність і тривалість перемішування і концентрування, ущільнення і формування продукту, направлено регулювати їх структурно-механічні властивості і отримувати продукт з наперед заданими, прогнозованими властивостями.

Даний спосіб виробництва роздільних концентратів має низку переваг, у першу чергу температура обробки сировини сприяє збереженню біологічно активних речовин і вітамінів, переробка вичавок і додавання їх у концентрований сік сприяє покращенню органолептичних властивостей продукту й більше повному збереженню сировини.

Наукові керівники – д-р техн. наук, професор Михайлов В.М.,
– канд. техн. наук, доцент Маяк О.А.,
– аспірант Сардаров А.М.

Література

1. Кіптелая Л. В. Паста з дикорослих плодів і ягід/Л. В. Кіптелая, Н. А. Афукова,
2. О. В. Загуменна / Харчування і суспільство. – № 8. – 2000. – С. 23.
3. Самсонова А.Н. Фруктовые и овощные соки/ А.Н. Самсонова, В.Б. Ушеба – М.: Пищевая промышленность, 1976. – С. 275.

ЗАСТОСУВАННЯ МАСЛА АМАРАНТУ ПРИ ВИРОЩУВАННІ МОЛОЧНОКИСЛИХ КУЛЬТУР

Щур О.В., Шульга О.К., Гуржій А.В. студенти ІІІ курсу факультету ІТХРГіТБ
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

Природні масла рослинного походження мають широкий спектр застосування у багатьох галузях народного господарства: харчовій, переробній промисловості медицині, фармакології, косметології та ін. Серед них, останнім часом набуває популярності масло амаранту, яке отримують з насіння трав'янистої рослини з сімейства амарантових (Amarantaceae), яка походить з Центральної Америки.

В хімічному складі масла амаранту присутні рибофлавін (вітамін В2), токоферол (вітамін Е), тіамин (вітамін В1), вітаміни групи Д, провітамін А, хлорофілл, холін, жовчні кислоти, стероїди, фітостерини, поліненасичені жирні кислоти, які є виключно унікальними, тому що містять збалансований комплекс омега-3 та омега-6. Це дозволяє застосувати його при лікуванні багатьох захворювань: запалювальні процеси, виразка шлунку і дванадцятипалої кишки, сечостатевої системи, анемії, цукрового діабету, ожиріння, неврозів, захворювань шкіри, стоматиту, атеросклерозу та інших.

Оскільки, у попередніх дослідженнях було встановлено позитивний вплив складових масла амаранту, які утворюються у шлунково-кишковому тракті людини в умовах in vitro на внутрішню мікрофлору, а саме на *Lactobacillus plantarum*, виникла думка про можливість використання масла амаранту як складової кисломолочного продукту, а для розширення функціональних властивостей та збереження клітин Lactobacillus plantarum в достатній пробіотичній дозі вирішили додати харчові волокна.

Метою наукової роботи стало вивчення впливу масла амаранту на культивування молочнокислих мікроорганізмів – *Lactobacillus plantarum,* класичного представника кишкової мікрофлори людини в присутності харчових волокон з подальшою можливістю отримання молочнокислих продуктів на їх основі**.** Були обрані харчові волокона: висівки твердих сортів пшениці, жмих насіння розторопші та біополімерний комплекс цукрового буряку.

Дослідження проводились наступним чином. В якості поживного середовища для культивування клітин було обрано молоко коров'яче стерильне, 0,5 % жирності.

Для дослідження обрали 5 зразків: молоко з культурою *L. plantarum* (контроль); молоко з *L. plantarum* та маслом амаранту; молоко з культурою *L. plantarum* та висівками з твердих сортів пшениці, а також з насінням розторопші та біополімерним комплексом цукрового буряку.

В підготовлене поживне середовище вносили добову культуру лактобацил із музею культур кафедри біохімії, мікробіології та фізіології харчування, масло амаранту та окремо у кожну пробірку зразок харчових волокон. Вирощування клітин проводили у термостаті за температури 37 °С протягом 12 годин. Періодично під час вирощування відбирали проби та контролювали загальну кислотність за допомогою pH-метра та прямим титруванням 0,1Н розчином NaOH.

Найшвидше накопичення молочної кислоти відбувалося у пробірках де були присутні харчові волокна. Вже через 8 годин у пробірках спостерігали щільний, в'язкий згусток без синерезису. Максимальна кислотність була виявлена в зразках з висівками з твердих сортів пшениці та з біополімерним комплексом цукрового буряку. Час накопичення максимальної кислотності, становив 7,5 годин та 8 годин відповідно.

Оскільки процес накопичення основного продукту метаболізму молочної кислоти стехіометрично повторює фази росту біомаси молочнокислих бактерій можна констату-

вати, що скорочення терміну вирощування клітин порівняно з контролем відбувається за рахунок швидкої адаптації вибагливих молочнокислих бактерій за присутності висівок твердих сортів пшениці, біополімерного комплексу цукрового буряку та масла амаранту.

Кількісний підрахунок клітин лактобацил після вирощування відбувався прямим обліком колоній на капустяному агарі після 10-кратних розведень і термостатування протягом 48 годин за температури 37 °С.

Таблиця 1 – Кількість *Lactobacillus plantarum* культивованих у присутності масла амаранту та харчових волокон

Назва зразка	Кількість *Lactobacillus plantarum, КУО*/см^3
Молоко (контроль)	$7{,}5 \cdot 10^7$
Молоко з маслом амаранту	$9{,}5 \cdot 10^7$
Молоко з маслом амаранту та висівками твердих сортів пшениці	$1{,}3 \cdot 10^8$
Молоко з маслом амаранту та висівками з насіння розторопші	$1{,}1 \cdot 10^8$
Молоко з маслом амаранту та біополімерним комплексом цукрового буряку	$1{,}2 \cdot 10^8$

Також досліджували зміни кількісного та якісного складу клітин в процесі зберігання зразків. Для цього ми відібрали по одній пробірці з кожного зразка та залишили їх на зберігання протягом тижня за температури 8 °С. У результаті досліджень та спостережень було встановлено, що термін зберігання отриманого згустку становить 6 діб.

У кінці терміну було проведено мікроскопію клітин молочнокислих мікроорганізмів. Сторонньої мікрофлори під час зберігання не виявлено.

У результаті проведених досліджень було встановлено, що масло амаранту не пригнічує розвиток *L. Plantarum*. Найбільший вплив на розвиток клітин у присутності масла амаранту мають харчові волокна з висівок твердих сортів пшениці та біополімерний комплекс цукрового буряку. Доцільним є комбінування молочнокислих мікроорганізмів, харчових волокон та масла амаранту, з подальшою розробкою технології та рецептури отримання молочнокислого продукту харчування.

Наукові керівники – канд. техн. наук, доцент Килименчук О.О.,
– канд. техн. наук, асистент Охотська М.І.

Література

1. Шендеров В. А. Медицинская микробная экология и функциональное питание / В. А. Шендеров // Том III: Пробиотики и функциональное питание. – М.: Изд-во «ГРАНТЪ», 2001. – 288 с.
2. Bengmark S. Ecoimmunonutrition: A Chalenge for the Third Millenium / S. Bengmark // Nutrition, 1998, V. 14. – № 7/8. – P. 563–572.
3. Чиркова Т. В. Амарант – культура XXI века / Т.В. Чиркова // СОЖ, 1999, № 10. – С. 22-27.
4. Железняков А. В. Хлеб, зрелище и лекарство / А.В. Железняков // Химия и жизнь. – 2005. – № 6. – С. 56-61.
5. Килименчук О.О., Євдокимова Г.Й., Щур О.В., Шульга О.К. Вплив масла амаранту на корисну мікрофлору людини. Журнал «Зернові продукти і комбікорми». – О.– 2014, № 3. – С. 15-17.

СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ КОНСЕРВИРОВАНИЯ РЫБНОГО СЫРЬЯ

Яковлев О.В., молодой ученый
Харьковский государственный университет пищевых технологий, м. Харків

В течение последних лет мировое производство рыбы продолжает расти. Значительная доля этого роста приходится на счёт переработанной и консервированной рыбы. Эти факты подчёркивают важность и уровень прогресса перерабатывающей промышленности.

Мясо рыб имеет высокую питательную ценность. Помимо белков, жиров и углеводов, оно также богато минеральными веществами и витаминами. Белковый состав рыб более ценен, чем у млекопитающих, поскольку он содержит благоприятный процент необходимых для человеческого организма незаменимых аминокислот. Содержание углеводов в пресноводных рыбах является ничтожным, белка в мясе рыб – в широких пределах в зависимости от вида, а также от типа потребляемого корма или естественной пищи рыб. Содержание минеральных соединений в мясе рыб слегка превышает аналогичный показатель теплокровных животных. Из жирорастворимых витаминов витамины A и D встречаются в относительно больших количествах. Наиболее значительными водорастворимыми витаминами являются витамины B_1 и B_2. Рыба также представляет собой отличный источник необходимых для человеческого здоровья омега-3 и омега-6 жирных кислот.

Вследствие высокого содержания воды и белка мясо рыб легко портится. Порча приводит к потере качества и ценности и вызывается главным образом микроорганизмами и ферментами, а также, после определённого времени, окислением рыбьего жира. Консервирование является практикой предотвращения порчи, при этом сохраняя физические и химические свойства сырья, вместе с его биологической ценностью и вкусовыми качествами. Используется ряд методов для противодействия размножению микроорганизмов. Таковыми являются охлаждение, замораживание, сушка, копчение, термообработка, соление и использование противомикробных агентов и антиокислителей.

Перспективным методом консервирования является метод посола рыбного сырья, где в качестве интенсифицирующего фактора используется ультразвуковая обработка. Исследованиями отечественных и заграничных ученых, посвященных вопросу использования ультразвука основанного на свойствах и специфичности действия ультразвуковых колебаний на биологические объекты, доказано, что в основе ультразвуковой обработки лежит энергетическое влияние ультразвуковых колебаний на их клеточную структуру. Исследования, проведенные Эльпинером И.Е., показали, что влияние ультразвуковых колебаний на разные среды обусловлено эффектами кавитации, ультразвукового ветра и ультразвукового давления, причем максимальное влияние обусловлено ультразвуковой кавитацией. Практически все физико-химические и технологические процессы протекают на границе деления фаз (межфазной поверхности), где молекулы разных веществ сталкиваются между собой. Как свидетельствуют литературные данные [1, 2], вблизи поверхности твердого тела формируется диффузионный граничный слой жидкости, в котором сосредоточено основное сопротивление перенесу молекул реагирующих веществ через границу фаз. Причем основное сопротивление составляет диффузионный слой, который непосредственно прилегает к твердому телу. В этой области перенос осуществляется за счет молекулярной диффузии. Скорость технологических процессов можно увеличить за счет уменьшения толщины или полного устранения диффузионного граничного слоя. В случае прохождения ультразвуковой

волны через жидкость возникает ультразвуковая кавитация и обусловленные ею мощные микропотоки жидкости, а также ультразвуковые ветер и давление влияют на граничный слой и «смывают» его. При этом сопротивление перенесу молекул реагирующих веществ значительно уменьшается и скорость процессов массообмена и массопереноса за счет этого возрастает. Кроме толщины диффузионного граничного слоя скорость процессов массообмена и массопереноса зависит от величины поверхности контакта реагирующих веществ. Поэтому увеличение поверхности контакта реагирующих веществ также увеличивает скорость протекания процессов массообмена и массопереноса. При прохождении ультразвуковых волн в среде возникает ультразвуковой ветер, который вызывает интенсивное перемешивание и мощные микропотоки от схлопывания кавитационных пузырьков приводят к взаимному трению частиц жидкой фазы. Аналогичные физические процессы протекают и в системах, которые состоят из двух и больше жидких фаз.

Таким образом, ультразвуковые колебания, которые распространяются в жидких средах, приводят к увеличению удельной поверхности взаимодействия и уменьшению величины диффузионного граничного слоя, обеспечивая тем самым многоразовое ускорение процессов массообмена и массопереноса. Кроме этих двух основных факторов, в ультразвуковой волне возникают разные вторичные эффекты (электрические разряды в кавитационных пузырьках, огромные температуры в очень маленьких объемах обрабатываемых веществ, ударные волны и др.), которые способствуют интенсификации посола рыбного сырья.

Научные руководители – канд. техн. наук, профессор, Постнов Г.М.,
– канд. техн. наук, ст. преподаватель Червоный В.Н.

Литература

1. Эльпинер И. Е. Ультразвук. Физико-химическое и биологическое действие / И. Е. Эльпинер. – М. : Гос. изд-во физ.-мат. лит., 1963. – 525 с.
2. Безвідходна переробка м’яса з високим вмістом сполучної тканини з використанням ультразвуку : монографія / Г.В. Дейниченко [та ін.]. – Харків: Факт, 2012. – 192 с.

НТБ ОНАХТ

РОЗДІЛ 2

ХІМІЧНІ, ФІЗИЧНІ ТА МАТЕМАТИЧНІ МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОЦЕСІВ ТА АПАРАТІВ

НТБ ОНАХТ

РОЗРАХУНОК ТРИВАЛОСТІ МІКРОХВИЛЬОВОЇ ОБРОБКИ СУМІШІ ПОДРІБНЕНИХ КОРЕНІВ ПРЯНИХ ОВОЧІВ

Авдєєв С.С., студент ОКР «Магістр» факультету обладнання та технічного сервісу
Харківський державний університет харчування та торгівлі, м. Харків

До ефективних методів отримання концентрованої та сушеної харчової продукції відноситься мікрохвильові (НІЧ) технології. У зв'язку з цим дослідження за цим напрямом є актуальними [1].

Для отримання продукції високої якості, а також досягнення ефектів інтенсифікації та енергозбереження необхідно використовувати раціональні параметри, визначення яких потребує низки теоретичних та експериментальних досліджень. У межах даної роботи пропонується розрахунковим шляхом встановити раціональні значення тривалості НВЧ-обробки залежно від енергетичних чинників та глибини вакуумування робочого середовища. Отримання таких даних та їх аналіз дозволять передбачити хід кінетики НВЧ-концентрування та НВЧ-сушіння під час експериментальних досліджень.

Проведені розрахунки дозволили визначити, що зі збільшенням глибини вакуумування в межах $(1{,}0\ldots0{,}1)\cdot10^5$ Па витрати на нагрівання зразка за НВЧ-концентрування та НВЧ-сушіння зменшуються за обох випадків у 3,1 рази, а на випаровування вологи несуттєво збільшуються – на 5,6…5,7 %. Витрати енергії на випаровування вологи перевищують витрати енергії на нагрівання зразка у 5,8…19,0 разів та 4,3…14,1 разів відповідно, причому різниця стає більш суттєвою зі збільшенням глибини вакуумування. Загальна кількість потрібної для НВЧ-концентрування енергії зменшується до 5,1 та 8,0 % відповідно зі збільшенням глибини вакуумування в межах $(1{,}0\ldots0{,}1)\ 10^5$ Па. Зі збільшенням питомої потужності нагрівання зростає напруженість електричного поля. У межах питомої потужності нагрівання 250…1500 кВт/м^3 тривалість НВЧ-концентрування та НВЧ-сушіння скорочується у 6 разів за обох випадків. У той же час збільшення глибини вакуумування в межах $(1{,}0\ldots0{,}1)\ 10^5$ Па приводить до скорочення тривалості процесу до 4,3…5,4 % та 7,7…8,3 % відповідно. Збільшення глибини вакуумування дає позитивний результат не лише з напряму інтенсифікації та енергоефективності під час концентрування та сушіння, але й з точки зору зниження температурних параметрів процесу, що дозволить більш повно зберегти харчову та біологічну цінність сировини. Раціональним можна вважати діапазон глибини вакуумування $(0{,}4\ldots0{,}6)\cdot10^5$ Па, за якого температура концентрування та сушіння дорівнюватиме 76…86 °С.

З урахуванням наведених вище даних розроблено кілька способів виробництва харчової продукції у вигляді соусів, паст, порошків на основі подрібненої суміші пряних овочів (петрушки, пастернаку, селери, кропу), зокрема спосіб [2].

Таким чином, розраховано кількість енергії для НВЧ-концентрування та НВЧ-сушіння суміші подрібнених коренів пряних овочів та тривалість процесів залежно від енергетичних чинників та глибини вакуумування.

Література

1. Черевко О. І. Процеси і апарати харчових виробництв : підручник / О. І. Черевко, А. М. Поперечний. – Х. : ХДУХТ, 2002. – 420 с.
2. Пат. 45999 Україна, МПК A23L 1/01. Спосіб приготування пасти з пряно-ароматичних овочів / Черевко О. І., Єфремов Ю. І., Михайлов В. М., Михайлова С. В., Волошин В. П., Голуб Р. В. ; заявник і патентовласник ХДУХТ. – № u200903539 ; заявл. 13.04.2009 ; опубл. 10.12.2009, Бюл. № 23.

АНАЛІЗ ОБЛАДНАННЯ ДЛЯ СЕПАРАЦІЇ МОЛОКА

Бачурський С.Л., студент ОКР «Бакалавр» факультету ІКТ
Таврійський державний агротехнологічний університет, м. Мелітополь

Після винаходів Шведом Лавалем спеціальної центрифуги, що він назвав сепаратором, традиційний метод відстоювання вершків замінили сепаруванням. Жирові кульки мають меншу щільність, чим молоко, тому вони прагнуть спливти на поверхню. Процес поділу, з огляду на мікроскопічні розміри і сферичну форму жирових кульок, добре моделюється рівнянням Стокса. Крім відцентрових сил на ефективність сепарування впливають температура рідких молочних продуктів, їхня в'язкість і величина потоку що проходить через сепаратор. З підвищенням температури знижується в'язкість молока і поділ його па фракції відбувається ефективніше. У такому ж напрямку діє і зниження надходження молока в барабан сепаратора.

Фракціонування молока і молочних продуктів у відцентровому полі в даний час вийшло далеко за границі виділення вершків. Досить різноманітні сталі і конструктивні виконання сепараторів. Наприклад, у малих машинах введення молока і виведення фракцій здійснюється вільним струменем (відкритий тип). У великі сепаратори молоко надходить під тиском, з напором виділяються розділені фракції (закритий тип). Середні по розмірах моделі сепараторів займають проміжне положення. Молоко вводиться вільним струменем, а готові фракції виділяються під напором (напівзакритий тип).

Сепаратори можуть бути класифіковані за такими ознаками: технологічне призначення; конструкція барабану; засіб розвантаження осада (шламу); принцип і характер розвантаження осада; конструкція пристрою для розвантаження осада; засіб підведення вихідної гетерогенної системи і відведення продуктів сепарування; область застосування (галузь промисловості); привід сепаратора.

По технологічному призначенню сепаратори поділяють на три основних класи: сепаратори-роздільники для поділу суміші рідин, не розчинних одна в інший, і для концентрування суспензій і емульсій; сепаратори-освітлювачі для виділення твердих часток із рідини; комбіновані сепаратори для здійснення двох або більш операцій переробки рідкої суміші.

Комбіновані сепаратори називають універсальними, що підкреслює їхнє багатобічне призначення. До них відносяться сепаратори, у яких процес поділу сполучається з яким-небудь іншим процесом. Так відомі сепаратори-екстрактори, сепаратори-реактори.

До класу сепараторів-освітлювачів можна віднести сепаратори-класифікатори для подальшого диспергування (гомогенізації) дисперсної фази емульсій і їх очищення від домішок (їх відносять до комбінованого) і сепаратори для видалення з рідинної системи мікроорганізмів, які накопичуються у шламовому просторі разом з іншими механічними домішками [1].

Основні конструктивні фактори, що мають суттєвий вплив на ефективність процесу сепарування: частота обертання барабану, розміри барабану і тарілок, відстань між тарілками.

Науковий керівник – асистент Змєєва І.М.

Література

1. Гвоздєв О.В. Технологічне обладнання для переробки продукції тваринництва: Навч. посібник/ О.В. Гвоздєв, Ф.Ю. Ялпачик, Ю.П. Рогач, Л.М. Кюрчева/ – Суми: Довкілля, 2004. – 420 с.

НТБ ОНАХТ

ВИЗНАЧЕННЯ КІЛЬКОСТІ СУРІМІ В КРАБОВИХ ПАЛИЧКАХ ЗА ВМІСТОМ ТРИПТОФАНУ

Бегларян Т.А., студент ОКР «Магістр» факультет ТВКПіТ
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

Сурімі – це концентрований рибний білок, очищений від жирів, крові, ферментів, швидкорозчинних компонентів рибного м'яса. Як чистий білок сурімі володіє високою желеутворюючою здатністю і еластичністю. Сурімі має білий колір і не має вираженого смаку і запаху. Сурімі повинен виготовлятися тільки з філе свіжовиловленої океанічної риби певного виду – тріска, минтай, хек та інші.

Крабові палички – вид імітованих продуктів, які створюються штучно з обробленого рибного фаршу сурімі або подрібненого і ретельно промитого м'яса білої риби. За формою і кольором нагадує м'ясо крабової клешні [1].

Основним компонентом крабових паличок повинен бути фарш сурімі, його не виготовляють в Україні, а купують за кордонам. На сьогодні в Україні не існує нормативного документа, який регламентує вимоги до якості сурімі.

Виробники вказують інформацію про склад крабових паличок на маркуванні продукту та на офіційний сайтах своїх компаній. Тому вважається актуальним перевірити відповідність інформації наданої виробниками дійсності.

Так як фарш сурімі виготовляють з риби, то він повинен містити певні амінокислоти і в певній кількості. Нами було проведено дослідження біологічної цінності крабових паличок, на прикладі амінокислоти – триптофан.

Триптофан – протеіногенна, ароматична альфа-амінокислота, яка існує в двох ізомерних формах. Це біохімічний попередник індольних алкалоїдів, прекурсор серотоніну. Амінокислота триптофан, одна з десяти основних необхідних для синтезу білків. Входить до складу білків всіх живих організмів в певній кількості. Тому, знаючи амінокислотний склад певних видів риб, за вмістом триптофану можна встановити приблизну кількість сурімі (рибного фаршу) в дослідних зразках крабових паличок [2].

Для дослідження вмісту триптофану були обрані чотири зразки крабових паличок торговельних марок: «VICI», «Водный мир», «Санта Бремор», «Pelikan». Було проведено дослідження маркування крабових паличок результати наведенні в табл. 1.

Як видно з табл. 1 виробники вказують вміст рибного фаршу сурімі у відсотках; при цьому вміст рибного фаршу коливається в діапазоні 30 %, а вміст сурмі в рибному фаршу виробники вказують в кількості від 20 до 47 %.

Проаналізували офіційні сайти виробників дослідних зразків крабових паличок виявили, що компанії «Санта Бремор» та «Viciunai Group» використовують в якості сировини для виготовляння сурімі філе білої риби тріскових порід, а ТОВ «Аквавіт» виготовляє фарш сурімі з білих риб тріскових порід (минтай, хек, путасу) і білих тропічних риб (ітойорі, кроакер). Тобто всі виробники стверджують, що крабові палочки виготовлені на основі сурімі з білих риб [1].

Для перевірки відповідності інформації вказаної виробниками було проаналізовано вміст триптофану в основних видах білих риб. В табл. 2 наведений вміст триптофану в 30 г білої риби, які найчастіше використовують виробники для виробництва крабових паличок [3].

Таблиця 1 – Склад крабових паличок, зазначений на маркуванні

ТМ «VICI»	ТМ «Водный мир»	ТМ «Санта Бремор»	ТМ «Pelikan»
Фарш рибний сурімі 47 %, м'ясо краба 5 %, вода, модифікований тапіоковий крохмаль, пшеничний крохмаль, олія ріпакова, ароматизатор ідентичний натуральному крабовий, ароматизатор натуральний мірі новий	Фарш океанічних риб (сурімі: фарш з минтаю, путасу, цукор, стабілізатор Е 450, текстуратори: Е 451, сорбіт) 30 %, очищена питна вода, картопляний крохмаль, кукурудзяний крохмаль, борошно пшеничне вищого ґатунку, соняшникова олія, сіль кухонна, цукор, натуральний ароматизатор, стабілізатори: карагінан, тари камедь	Фарш океанічних риб (сурімі не менше 40 %: рибний фарш з тріскових порід, цукор, стабілізатор Е 450, текстуратори: Е 451, сорбіт) 30 %, очищена питна вода, картопляний крохмаль, кукурудзяний крохмаль, борошно пшеничне вищого ґатунку, соняшникова олія, сіль кухонна, цукор, натуральний ароматизатор, стабілізатори: карагінан, тари камедь	Фарш океанічних риб (сурімі не менше 20 %: рибний фарш, цукор, стабілізатор Е 407, текстуратори: Е 410, сорбіт) 30 %, очищена питна вода, картопляний крохмаль, кукурудзяний крохмаль, борошно пшеничне вищого ґатунку, соняшникова олія, сіль кухонна, цукор, натуральний ароматизатор, стабілізатори: Е160, карагінан, тари камедь, глютамат натрію Е 621

Таблиця 2 – Вміст триптофану в 30 мг білий рибі [3]

Назва риби	Вміст триптофану, мг	Вміст триптофану , %
Минтай	60	0, 184
Хек	54	0,162
Путасу	66	0,196
Навага	57	0,171
Тріска	63	0,189

На базі Селекційно–генетичного інституту національного центру насіннєзнавства та сортовивчення м. Одеси було проведено дослідження вмісту триптофану в зразках крабових паличок. З урахуванням інформації про вміст сурімі наданої виробниками на маркуванні кожного зразка нами було розраховано прогнозовану кількість амінокислоти триптофан і був проведений порівняльний аналіз, результати якого представлені в табл. 3.

Таблиця 3 – Вміст триптофану в дослідних зразках

Назва зразка	Розрахункова норма вмісту триптофану, %	Фактичний вміст триптофану, %
ТМ «VICI»	0,086	0,119
ТМ «Водный мир»	0,022	0,0022
ТМ «Санта Бремор»	0,022	0,067
ТМ «Pelikan»	0,011	0

Таким чином, можна зробити висновок, що зразки крабових паличок торговельних марок «VICI» та «Санта Бремор» відповідають інформації заявленій виробником і містять в складі сурімі рибний фарш. Зразки ТМ «Водный мир» містять триптофан в

кількості, що на порядок нижча ніж повинна бути, судячи з наданої виробником інформації про вміст фаршу з океанічних риб. В зразках ТМ «Pelikan» триптофан не виявлено, що вказує на відсутність в складі цих крабових паличок білків тваринного походження, тобто вони виготовлені без фаршу сурімі, так як триптофан входить до складу білків всіх живих організмів.

Науковий керівник – канд. техн. наук, асистент Памбук С.А.

Література

1. Офіційні сайти виробників крабових паличок: компанія «Санта Бремор» (www.santa-bremor.com), компанія «Viciunai Group» (www.vici.ua), ТОВ «Аквавіт» www.vodnyj-mir.ua
2. Нестерина М. Ф. Химический состав пищевых продуктов. [Текст] / Под ред. И. М. Скурихина. 2010 – 112 с.
3. Дроздова Т.М. Физиология питания. Учебное пособие Кемерово / [Текст] КемТИПП, 2004. – 218 с.

ВИБІР ПАРАМЕТРІВ БАРАБАНА МАЛОГАБАРИТНОЇ МОЛОТКОВОЇ ДРОБАРКИ ФУРАЖНОГО ЗЕРНА

Берляков В.С., студент ОКР «Магістр» факультету ІКТ
Таврійський державний агротехнологічний університет, м. Мелітополь

Відомо, що при переробці фуражного зерна на корм застосовують, в основному, різні по конструктивному виконанню молоткові дробарки. При тонкому подрібнюванні ці дробарки дають до 30 % пилоподібної (переподрібненної), а при грубому до 20 % недоподрібненої фракції. Крім цього молоткові дробарки мають досить великі енерговитрати і при подрібнюванні споживають від 10 до 15 кВт/год на 1 тонну подрібненого продукту [1]. У зв'язку із цим виникає необхідність проведення досліджень по обґрунтуванню параметрів і режимів роботи молоткового подрібнювача з одержанням готового продукту, що відповідає зоотехнічним вимогам для різних видів, і віку тварин і птиці.

Одним з основних конструктивних особливостей молоткових дробарок є діаметр і довжина молоткового барабана.

Розташування молоткового барабана в подрібнюючій камері, як правило, буває горизонтальним або вертикальним.

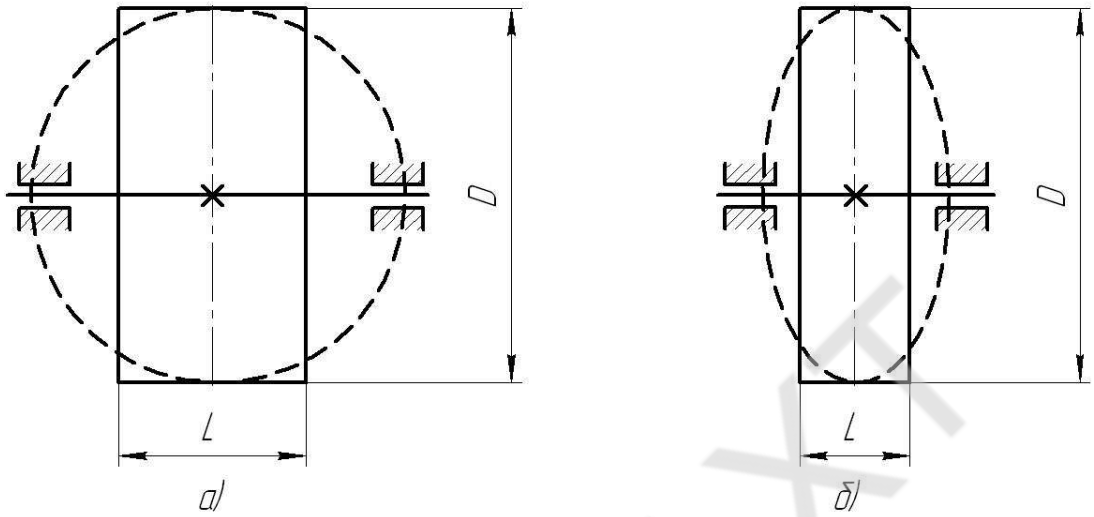
У горизонтальних молоткових дробарках увесь процес подрібнювання забезпечується контактом продукту тільки із крайніми кутами торцевої грані молотка, це робоча зона молотка, вона забезпечує процес подрібнювання зерна в робочій камері. Усі частки неподрібнені до необхідного розміру при контакті з молотками, доподрібнюються при подальших контактах з наступними молотками.

У вертикальних молоткових дробарках зерно, падаючи вниз, зустрічає на своєму шляху не одну грань молотка, але й торцеву та бічні грані. Таким чином, кожна частка продукту досягає заданого розміру в результаті достатнього числа контактів з робочими поверхнями меншої кількості молотків. При цьому активна частина молотка значно збільшена.

С.В. Мельников [2] стверджує, що при розрахунках і проектуванні молоткових дробарок слід ураховувати наявність двох типів барабанів, що відрізняються співвід-

ношенням розмірів їх діаметра ***D*** і довжини ***L*** (рисунок 1), ці співвідношення коливаються в межах:

$$K_1 = D/L = 1...2 \text{ (рис. 1 } a\text{) і } K_2 = D/L = 4...7 \text{ (рис. 1 } б\text{)}$$



а) барабан першого типу; б) барабан другого типу

Рис. 1 – Типи барабанів молоткових дробарок

Барабани першого типу мають дробарки КДУ-2,0; КДМ-3,0 та ін. У таких барабанів до 50 % їх маси зосереджено в пакетах молотків близько від осі обертання барабана, у результаті чого осьовий момент інерції барабана відносно невеликий. Достоїнством барабанів даного типу є те, що вони мають майже рівновісний еліпсоїд інерції, за формою близький до кулі і значно легше піддаються динамічному врівноважуванню, тому що в цьому випадку будь-яка вісь симетрії (діаметр ***D***) є в той же час і головною віссю інерції.

Отже, як стверджує С.В. Мельников, для даного типу досить забезпечити тільки статичне зрівноважування.

Барабани другого типу встановлюють на дробарках ДКУ-1,0; ДКУ-М та ін. Маса молотків у цих барабанів становить лише 17...18 % від усієї маси барабана. Пакети молотків віддалені від осі обертання на значну відстань, у результаті такі барабани відрізняються більшими значеннями осьових моментів інерції і махових моментів.

Барабани другого типу мають двохосьові еліпсоїди інерції, сплюснені в площині обертання. Відношення великої напівосі еліпсоїда до малої становить близько 1,6. У конструктивному виконанні ці барабани виявляються менш металомісткими, але вимагають ретельного балансування.

В.І. Сироватка [1] дотримується аналогічної думки, що збільшення діаметра барабана приводить до зниження економічності роботи дробарки, тому що зростає шлях переміщення частки, на що затрачається непродуктивна енергія.

У роботі [3] автор схиляється до вибору оптимального діаметра молоткового барабана в межах ***300...500*** мм із метою зменшення енерговитрат, на його думку, застосування більших розмірів діаметра і довжини барабана веде до збільшення енерговитрат на подрібнювання. Крім того відзначається, що величина довжини барабана не виявляє істотного впливу на робочий процес подрібнювачів, тому що це рівносильне паралельній роботі дробарок.

На підставі вище викладених досліджень багатьох авторів, можна відзначити:

— застосування молоткових барабанів першого типу більш доцільне, тому що вони динамічно врівноважені;

— застосування великих розмірів молоткового барабана (***D*** і ***L***) приводить до збільшення енерговитрат на подрібнювання;

— змінення довжини молоткового барабана (***L***) не виявляє істотного впливу на робочий процес подрібнювачів.

У зв'язку із цим при розробці малогабаритного подрібнювача призначеного для особисто-підсобних, фермерських і селянських господарств, слід прийняти розміри молоткового барабана першого типу в межах: ***D = 200…250*** мм, ***L = 100…125*** мм, що дозволить поліпшити динамічну врівноваженість молоткового барабана, зменшити енерговитрати на подрібнювання, знизити металоємність конструкції при цьому забезпечити в повному обсязі добове споживання фуражного зерна на корм худоби і птиці для даних господарств.

Науковий керівник – канд. техн. наук, професор Ялпачик Ф.Ю.

Література

1. Сыроватка В.И. Оборудование и технические средства приготовления комбикормов / В.И. Сыроватка, С.Рыжков / Комбикормовая промышленность. – 1996. – №5. – С. 12-15.
2. Мельников С.В. Механизация технологических процессов в животноводстве / С.В. Мельников, П.В. Андреев //. – М.: Агропромиздат , 1990. – 287 с.
3. Балданов М.Б. Теоретические предпосылки к исследованию процесса измельчения кормов в универсальном измельчителе / М.Б. Балданов / Материалы Международного семинара: – Улан-Удэ: 2007. – С. 170-173.

МЕТОДИКА ВИЗНАЧЕННЯ ПЕРЕМІЩЕНЬ ЕНЕРГЕТИЧНИМ МЕТОДОМ В СТРИЖНЕВИХ СИСТЕМАХ З ПОЛОГИМИ КРИВОЛІНІЙНИМИ ЕЛЕМАНТАМИ

Богослов В.І., студент ІІ курсу факультету ТОПтаТД
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

Криволінійна балка вважається пологою, якщо довжина *ds* елемента її поздовжньої осі наближено дорівнює горизонтальній проекції *dx*. При визначені переміщень не враховується поздовжня і поперечна сили, а враховується тільки згинальний момент.

Переміщення Δ_i будемо визначати шляхом чисельної реалізації інтеграла Мора:

$$\Delta_i = \frac{1}{EI_Z}\int_l M_{zp}(x)M_{zi}(x)dx, \qquad (1)$$

де $M_{zp}(x)$ і $M_{zi}(x)$ — згинальні моменти для вантажного і одиничного станів балки, які мають вигляд:

$$M_{zp}(x) = (2a_p+2b_p - 4c_p)\frac{x^2}{l^2} + (-3a_p - b_p + 4c_p)\frac{x}{l} + a_p, \qquad (2)$$

$$M_{zi}(x) = (2a_i+2b_i - 4c_i)\frac{x^2}{l^2} + (-3a_i - b_i + 4c_i)\frac{x}{l} + a_i. \qquad (3)$$

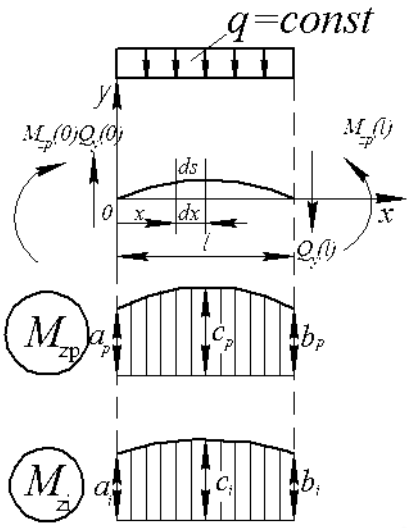


Рис. 1 - Епюри згинальних моментів вантажного та одиничного станів

На основі рівнянь *(2)* і *(3)* вираз *(1)* набуває вигляду:

$$\Delta_i = \frac{l}{30EI_Z}(4a_p a_i + 4 b_p b_i + 16 c_p c_i - a_p b_i - b_p a_i + 2a_p c_i + 2b_p c_i + 2b_p c_i + 2c_p a_i + 2c_p b_i) \quad (4)$$

В окремому випадку, коли $c_i = 0{,}5(a_i + b_i)$, ($M_{zi}(x)$ – лінійна функція), вираз (4) набуває вигляду:

$$\Delta_i = \frac{l}{6EI_Z}(a_p a_i + b_p b_i + 4 c_p c_i), \quad (5)$$

(5) – формула Сімпсона для визначення переміщень в балках з прямолінійною віссю.

Покажемо застосування формул *(4)* і *(5)* для визначення горизонтального переміщення поперечного перерізу *C* рами з прямолінійним стояком і з ригелем, який є пологим криволінійним брусом з поздовжньою віссю, рівняння якої $y = \frac{4fx(l-x)}{l^2}$, $f \le \frac{l}{40}$.

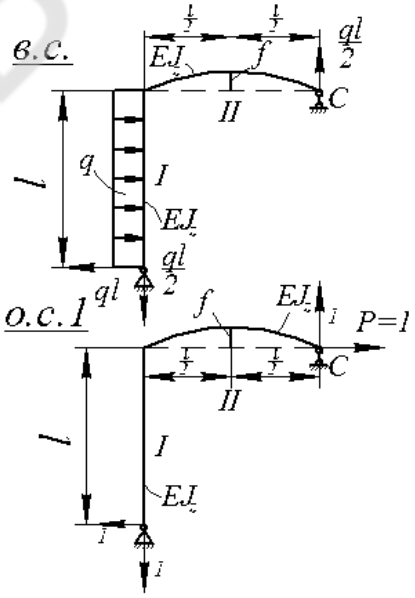


Рис. 2 – Розрахункова схема системи з пологими криволінійними елементами

На рис. 2 показано вантажний і одиничний стани, які складаються з двох ділянок I і II. На ділянці I будемо застосовувати формулу *(5)*, на ділянці II – формулу *(4)*.

В результаті маємо:

$$a_P^I = 0,\ b_P^I = \frac{ql^2}{2},\ c_P^I = \frac{3ql^2}{8},\ a_1^I = 0,\ b_1^I = l,\ c_1^I = \frac{l}{2};$$

$$\frac{l}{6EI_Z}(a_P^I a_1^I + b_P^I b_1^I + 4c_P^I c_1^I) = \frac{5ql^4}{24EJ_Z},$$

$$a_P^{II} = \frac{ql^2}{2},\ b_P^{II} = 0,\ c_P^{II} = \frac{ql^2}{4},\ a_1^{II} = l,\ b_1^{II} = 0,\ c_1^{II} = \frac{l}{2} + f,$$

$$\frac{l}{30EI_Z}(4a_P^{II} a_1^{II} + 4b_P^{II} b_1^{II} + 16c_P^{II} c_1^{II} - a_P^{II} b_1^{II} - b_P^{II} a_1^{II} + 2a_P^{II} c_1^{II} + 2b_P^{II} c_1^{II} + 2c_P^{II} a_1^{II} + +2c_P^{II} b_1^{II}) = \frac{ql^3(l+f)}{6EI_Z}.$$

Остаточно:

$$\Delta^C{}_{гор.} = \Delta_1 = \frac{5ql^4}{24EI_Z} + \frac{ql^3(l+f)}{6EI_Z} = \frac{ql^3(9l+4f)}{24EI_Z}.$$

Науковий керівник – канд. фіз.-мат. наук, професор Чиж А.О.

Література

1. А.О. Чиж. Реалізація інтеграла Мора при визначені переміщень в стрижневих системах. – Одеса: Наукові праці ОДАХТ. Випуск 18, Одеса, 1998. – 180с.

НАПРЯМКИ ВИКОРИСТАННЯ ДНК-ТЕХНОЛОГІЙ У ВИНОРОБСТВІ

Бойчук О.О., аспірантка кафедри технології вина та енології
Одеська академія харчових технологій, м. Одеса

ДНК-технології протягом останніх десятиріч упевнено стають елементом наукових досліджень та виробництва. У відношенні до виноробства одним з напрямків їх застосування є ДНК-ідентифікація складових вина – сортів винограду та штамів винних дріжджів Saccharomyces cerevisiae.

Визначення сортів винограду традиційно відбувається за морфологічним описом ознак, проте через велику кількість сортів винограду (понад 7 тисяч), наявність синонімів та омонімів цей метод не можна вважати точним. Ідентифікація сортів винограду за допомогою мікросателітних ДНК-маркерів вирішує це питання безпомилково на сучасному методичному рівні.

Питання автентичності виноробної продукції, в тому числі сортової відповідності в усі часи займало важливе місце в світі. Встановлення ідентичності вин є не простим завданням, адже під впливом різних факторів виноробна продукція відрізняється за своїми органолептичними властивостями та мінливістю хімічного складу.

Отримавши мікросателітний профіль того чи іншого технічного сорту, можливо відповідно довести і автентичність сортових вин, перевіряючи наявність «природних відбитків» використовуваної сировини у готовому продукті.

Дріжджі є одним з головних компонентів, які впливають на якісні показники вин. Вчені вже довели, що різні раси дріжджів мають не однаковий вплив на ароматичний, фенольний склад та інші показники вин. Використовуючи ДНК-ідентифікацію на рівні штаму та створення баз даних штамів винних дріжджів можливо суттєво спростити вибір штамів та передбачити якісні показники вин.

Оскільки зазначені елементи ДНК-технологій у відношенні до української виноробної продукції ще не застосовувались, завданням даної роботи є ДНК-ідентифікація сортів та форм селекції ННЦ «ІВіВ ім. В.Є.Таїрова», таких як Одеський жемчуг, Отрада, Чарівний, Агат Таїровський. Створення ДНК-паспортів зазначених сортів дозволить використати ці дані для розробки методичних основ встановлення сортової автентичності столових червоних вин. Паралельно із сортовою ідентифікацією буде проводитись ДНК-ідентифікація штамів винних дріжджів з різних джерел (комерційні, колекційні, природні) та створення бази даних алельних характеристик мікросателітних локусів. Із зазначеної бази даних на підставі енологічної оцінки будуть відібрані штами для поліпшення якісних характеристик червоних вин із українських сортів нового селекційного покоління.

Науковий керівник – д-р с.-г. наук, професор Мулюкіна Н.А.

Література

1. Богза С.Л., Теплякова Г.В. Визначення перспективного набору критеріїв аутентичності національних вин //Вісник аграрної науки Причорномор'я – 2013р. – №4 – С. 158-163.
2. Каболе Д., Дюкассе М-А., Рой А. Влияние дрожей на аромат и фенольные вещества в красных винах //Напитки. Технологии и иновации –2014 г.– № 4(33) – С. 36-38
3. 3. Sefc K.M., Lefort F., Grando, Scott K., Steinkellner H., & Thomas M. // Microsatellite markers for grapevine: A state of the art. – Roubelakis-Angelakis KA, editor.– Amsterdam: Kluwer Publishers, 2001 – P. 407-438.

АНАЛІЗ ТОКОФЕРОЛУ В ПРОДУКТАХ

Бутенко В.С., студент ОКР «Бакалавр» біологічного факультету
Запорізький національний університет, м. Запоріжжя

Метою роботи є ідентифікація вітаміну Е в продуктах харчування рослинного походження: волоському горісі та абрикосі.

Об'єктом дослідження є жиророзчинний вітамін Е. Біологічна активність токоферолів знижується зі зменшенням кількості метильних груп в бензольному ядрі молекули токола. Найбільшу активність має триметилтокол (α-токоферол), найменшу – метилтоколи [1].

Біологічне значення вітаміну Е:

— репродуктивна функція тварин;

— підтримка м'язового тонусу у молодих тварин;

— вітамін Е є антиоксидантом і, зокрема, запобігає окисленню і руйнуванню вітаміну А;

— у людини, особливо у дітей, недостатність вітаміну Е приводить до швидкого руйнування еритроцитів і анемії.

Рекомендована щоденна доза вітаміну Е в перерахунку на α-токоферол становить 13-20 мг [2].

Біологічне визначення вітаміну Е проводять на вагітних щурах. Одержуючи корм з нестачею токоферола, щури не можуть виносити плід до кінця терміну, і той або народжується мертвим, або розсмоктується в матці. Зв'язок між вітаміном Е і репродукцією людини не доведений [1].

Хімічні властивості токоферолу обумовлені:

— наявністю вільної фенольної гідроксильної групи в ароматичному кільці хромана, яка може бути ацельована, етерифікована, фосфорильована;

— гідрохінонним характером оксихромованого кільця, що обумовлює його легку здатність до окиснення та утворення хінонів.

Для визначення вітаміну Е в абрикосовому соці ми використали в якості реактиву концентровану нітратну кислоту. Для цього у першу пробірку додали 1 мл абрикосового соку, а у другу 1 г перетертого грецького горіху, додавали по 10 крапель в кожну пробірку концентрованої нітратної кислоти і вміст пробірок струшували.

Пробірки помістили на водяну баню, нагріту до 70 °С. При цьому у нас утворювалася емульсія, яка поступово розшаровувалася: верхній маслянистий шар набував червоного забарвлення. Зміна кольору була обумовлена окисненням α-токоферолу до α-токоферілхінона, що має червоний або жовтувато-червоний колір.

Наступна якісна реакція, що була нами використана – це реакція з феррум (III) хлоридом. Для виконання досліду у першу пробірку клали 1 мл абрикосового соку, а у другу 1 г перетертого грецького горіху, додавали 0,5 мл ферум (III) хлориду в кожну і ретельно перемішували вміст пробірки.

Розчин при нагріванні набував червоного кольору в результаті окислення токоферолу хлоридом заліза (III) в токоферілхінон.

Як показали результати досліду вміст вітаміну Е значно більший у волоському горісі, ніж в абрикосі. В подальшому плануємо провести кількісне визначення вітаміну Е в продуктах харчування.

Науковий керівник – канд. фарм. наук, доцент Панасенко Т.В.

Література

1. Смирнов В.А. Витамины и коферменты: учеб. пособ. Ч. 2 / В.А. Смирнов, Ю.Н. Климочкин. – Самара: Самар. гос. техн. ун-т, 2008. – 91 с.
2. П. Скоробогатий, А.В. Гуій, О.М. Завепуха, Харчова хімія: Львів : «Новий світ – 2000», 2012 – 514 с.

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА ОЧИСТКИ ЛУКА РЕПЧАТОГО С ПРИМЕНЕНИЕМ ТЕРМИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ

Василец И. В., студентка
Харьковский государственный университет пищевых технологий, г. Харьков

Одной из наиболее распространенных овощных культур, которая используется при производстве различных видов кулинарной продукции, является лук репчатый. В процессе переработки сельскохозяйственной продукции с использованием лука значительную часть занимают операции его предварительной обработки. Они включают в себя инспекцию, калибровку, очистку от шелухи, шейки и донышка, доочистку, мытье и нарезание. Из названных операций наиболее сложными являются процесс очистки от шелухи, шейки и донышка. В основном эти операции делают вручную или с низкой степенью механизации процессов. Это связано с тем, что форма луковицы даже одного сорта очень разнообразна и может быть круглой, слегка вытянутой или сердцевидной [1]. При использовании машин для очистки лука производительность по сравнению с ручной очисткой, повышается в несколько раз с одновременным увеличением потерь сырья. Кроме того, после использования машин для очистки лука необходимо проведение ручной доочистки [2]. Значительную часть оборудования, которое используется для промышленной переработки лука репчатого невозможно и нецелесообразно использовать на предприятиях ресторанного хозяйства, поскольку оно является высоко-

производительным и требует больших производственных площадей. На сегодняшний день возникла необходимость создания аппаратов для переработки сельскохозяйственной продукции, которые будут иметь небольшие размеры, будут энергетически эффективными и экологически безопасными.

Наиболее перспективным направлением исследования интенсификации процесса очистки овощей, является разработка новых специализированных аппаратов, принцип работы которых основан на комбинированном действии процессов термической и механической обработки продукта. Сочетание этих процессов способствует существенному улучшению качества очистки, уменьшению процента потерь овощного сырья, а также интенсифицирует процесс очистки.

Одним из направлений совершенствования способа очистки лука является комбинирование процесса термической обработки его паром с последующей механической доочисткой. При разработке нового способа очистки луковых овощей, целесообразно использовать пар без повышенного давления для минимизации величины провара и снижения энергетических затрат на парообразования. Необходимость предварительного провара овощей перед очисткой обусловлена снижением механической прочности клеточных стенок. Деструкция начинается при температуре 60 °С, и с повышением температуры интенсивность этого процесса ускоряется. С точки зрения технологического процесса, необходимо обеспечить в кратчайшие сроки повышение температуры в поверхностных слоях плода в пределах 90...95 °С. Это можно реализовать в условиях обработки овощей острым паром. Для обеспечения нужной глубины термической обработки необходимо установить рациональную продолжительность обработки лука паром. Глубина термической обработки поверхностного слоя лука должна обеспечивать эффективное снятие чешуи, при минимальных потерях сырья.

Во время проведения эксперимента необходимо было определить оптимальную продолжительность очистки и продолжительность предварительной тепловой обработки. По проведенным исследованиям установлено, что во время обработки паром при температуре 100...105 °С происходит провар поверхностного слоя луковицы вместе с чешуей. Пропаривания на глубину до 4,0...4,2 мм обеспечивает провар верхнего слоя луковицы, который в зависимости от срока хранения и сорта необходимо удалять, так как он имеет пониженную влажность и непригоден для использования. Полученные результаты позволяют определить продолжительность термической обработки лука, до состояния, при котором обеспечивается максимальная степень очистки. Так, при коэффициенте загрузки 0,3 рациональная продолжительность обработки составляет 140 с, а при коэффициенте загрузки 0,5-170 с. При коэффициенте загрузки 0,7 соответствующая рациональная продолжительность термической обработки составляет 180 с. Проведенные экспериментальные исследования влияния продолжительности термической обработки на поверхностный слой лука позволили определить рациональные параметры проведения комбинированного процесса очистки. Применение способа комбинированной очистки лука репчатого значительно уменьшает энергоемкость оборудования, снижает процент потерь сырья, а также улучшает качественные показатели очистки сырья. Комбинированный способ очистки лука репчатого может быть реализован на предприятиях пищевой промышленности и ресторанного хозяйства, а также в малых перерабатывающих и заготовочных цехах. Использование способа позволит интенсифицировать технологические процессы переработки лука, сократить материальные ресурсы при изготовлении оборудования, а также улучшить условия труда персонала.

Научные руководители – канд. техн. наук, профессор, Постнов Г.М.,
– канд. техн. наук, ст. преподаватель Дмитревский Д.В.

НТБ ОНАХТ

Литература
1. Джафаров А. Ф. Товароведение плодов и овощей / А. Ф. Джафаров. – М. : Экономика, 1985. – 364 с.
2. Доценко В. А. Овощи и плоды в питании / В. А. Доценко – Л. : Лениздат, 1988. – 287 с.

ВПЛИВ ВОЛОГОСТІ ЗЕРНА ТРИТИКАЛЕ ОЗИМОГО ТА ТРИВАЛОСТІ ВІДВОЛОЖУВАННЯ НА ВИХІД ЦІЛОЇ КРУПИ

Веденко О.М., студентка ОКР «Спеціаліст»
інженерно-технологічного факультету
Уманський національний університет садівництва, м. Умань

Нині виникає потреба забезпечення людини повноцінними та безпечними продуктами харчування. Альтернативою є розробка круп'яних продуктів із зерна тритикале, що характеризується високим вмістом вітамінів, мікроелементів, ненасичених жирних кислот, харчових волокон і незамінних амінокислот. Тому наукові дослідження у цьому напрямку актуальні, оскільки підпорядковуються одному із основних напрямків державної політики – створення технології якісно нових харчових продуктів.

У результаті проведених досліджень встановлено, що вихід ядра змінювався залежно від вологості зерна тритикале та тривалості лущіння. Так, за вологості зерна 12 % вихід ядра знижувався з 96,5 % за лущіння впродовж 20 с до 86,9 % за лущіння впродовж 160 с. Встановлено тісний кореляційний зв'язок між виходом ядра та тривалістю лущіння зерна вологістю 12 %, який описується рівнянням регресії: $y = -1{,}4131x + 98{,}021$, де y — вихід ядра, %; x — тривалість лущіння, с.

Підвищення вологості зерна до 13 % сприяло збільшенню виходу ядра. Лущіння зерна 13-відсоткової вологості тривалістю 20 с підвищувало вихід ядра до 98,4 % або на 2 % порівняно з 12-відсотковою вологістю зерна, що було істотно за $НІР_{05}=1{,}5$. Подальше збільшення тривалості лущіння зерна тритикале сприяло зниженню виходу ядра, який коливався в межах 88,6-96,8 % залежно від тривалості перебування в машині. Лущіння зерна вологістю 13 % і 14 % не впливає на вихід готового продукту завдяки структурно-механічним властивостям зернівки, оскільки має вищу міцність та в'язкість, внаслідок чого підвищується стійкість до механічної обробки.

Встановлено, що зволожування зерна до 15 % і відволожування впродовж 30-120 хв не підвищувало вихід ядра порівняно з сухим зерном. Так, за відволожування зерна впродовж 30 хв вихід ядра становив 88,2-98,5 % залежно від тривалості лущіння, 60 хв – 88,7-98,9, 90 хв – 88,8-99 і за відволожування зерна впродовж 120 хв – 88,9-98,9 %.

Отже, підвищення вологості зерна до 13 % і 14 % істотно підвищує вихід ядра на 2 пункти, що становить відповідно 88,6-98,4 і 88,2-98,5 % проти 86,9-96,5 % за вологості 12 %. Для тритикале зволожування зерна та його відволожування проводити недоцільно, оскільки цей прийом не впливає на вихід цілого ядра.

Науковий керівник – канд. с.-г. наук, доцент Любич В.В.

Література
1. Жегалюк О.В. Розробка технології виробництва круп'яних продуктів із зерна соризу: воднотеплова обробка: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. техн. наук : спец. 05.18.02 «Технологія зернових, бобових, круп'яних продуктів та комбікормів» / Жегалюк Олена Володимирівна. – Одеська НАХТ. – Одеса, 2000. – 21 с.

2. Моргун В.О. Наукові основи технології виробництва пшеничного борошна і крупи підвищеної харчової цінності: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня док. техн. наук: спец. 05.18.02 «Технологія зернових, бобових, круп'яних продуктів та комбікормів» / Моргун Валентина Олексіївна. – Одеська НАХТ. – Одеса, 1999. – 23 с.

ОПТИМІЗАЦІЯ ПРОЦЕСУ ПЛАЗМОВОГО НАПИЛЮВАННЯ ПОКРИТТІВ НА ЧАВУН ПОРШНЕВИХ КІЛЕЦЬ ЗА МІЦНІСТЮ ЗЧЕПЛЕННЯ

Галушка В. В., студентка IV курсу факультету ТОПтаТД
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

Інтенсифікація двигунів внутрішнього згоряння являється сьогодні основною актуальною задачею у питанні підвищення економічності, надійності і довговічності ДВЗ, що потребує більшої термостійкості деталей циліндро-поршневої групи, зокрема, хромованих поршневих кілець.

Аналіз останніх досліджень і публікацій по зносостійкості і надійності хромованих поршневих кілець дозволив визначити рівень їх зношування, структуру, міцність в процесі експлуатації двигунів і можливості прогнозування їх довговічності при нормальному зношуванні [1,2], і показує, що підвищення довговічності поршневих кілець у форсованих термонапружених двигунах потребує більш термостійкого покриття, ніж гальванічний хром. Таким може бути плазмово напилене пористе мастилоємне покриття оптимального триботехнічного складу.

Невирішеною проблемою є міцність зчеплення плазмового покриття з чавунною поверхнею поршневих кілець, яка значно нижча за гальванічний хром. Є роботи, в яких описані дослідження міцності зчеплення плазмових покриттів із сталевими деталями, але цього недостатньо для застосування процесу на чавунних поршневих кільцях.

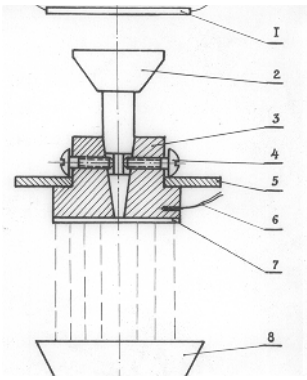
Мета роботи – дослідити і оптимізувати процес плазмового напилювання покриттів на чавун поршневих кілець за міцністю зчеплення покриття.

Напилювання покриттів із порошкових матеріалів на поршневі кільця проводилося на плазмовій установці УМП5-68 при напрузі 90 В, струмі 300 А, дистанції 120 мм, температурі підігріву деталі 150 °С і витраті азоту 5 $м^3$ на годину. Обертання оправки з кільцями і переміщення плазмотрону чинилося на токарно-гвинторізному верстаті 1К62.

Мікроструктура плазмових покриттів визначалася на поперечних шліфах на мікроскопі МІМ-7А, травлення проводилося у спиртових розчинах азотної і пікринової кислоти. Мікротвердість визначали приладом ПМТ-3. Вигляд поверхні плазмових і гальванічних покриттів визначали фотографуванням на оптичному і електронному мікроскопах.

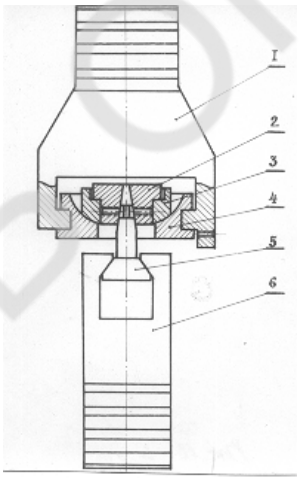
Як основний метод визначення міцності зчеплення покриттів з матеріалом поршневих кілець у роботі застосована розроблена методика прямого відриву силою Р конусного штифта діаметром d у спеціальному приладі із шаровим шарніром для усунення перекосу зразка (рис. 1-3). Міцність зчеплення визначалась як $\sigma_{сц} = 4P/\pi d^2$ після випробувань на розривній машині МР-0,5. Визначення оптимальної величини діаметра штифта і статистична оцінка результатів вимірів проводилися за розробленою методикою.

Рис. 1 – Штифтовий чавунний зразок для визначення адгезії покриття



1 – нагрівач; 2 – штифт; 3 – зразок; 4 – фіксуючий гвинт; 5 – державка; 6 – термопара; 7 – покриття; 8 – плазмотрон

Рис. 2 – Схема фіксації штифта і нанесення покриття на зразок для визначення адгезії

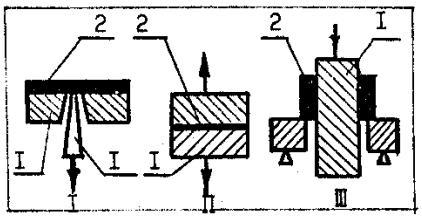


1, 6 – губки; 2 – зразок з покриттям; 3 – вкладиш; 4 – шаровий підшипник ковзання; 5 – штифт

Рис. 3 – Пристосування для визначення адгезії покриття на розривній машині

Застосовувалася також методика прямого відриву склеєних зразків і методика визначення міцності зчеплення при зсуві зразка по схемах, зазначених на рис. 4.

НТБ ОНАХТ



I – на відрив методом штифтів; II – на відрив склеєних зразків; III – на зсув; 1 – підкладка; 2 – покриття

Рис. 4 – Застосовані схеми вимірів міцності зчеплення покриття з основою

Проведені дослідження дозволили оптимізувати параметри фракційного складу порошків для напилювання та оцінити вплив параметрів дрібоструменевої обробки поверхні чавунних поршневих кілець та температури її підігріву на міцність зчеплення покриття з чавуном.

Наукові керівники – д-р техн. наук, професор Соколов О.Д.,
– канд. техн. наук, асистент Маннапова О.В.

Література

1. Соколов О.Д. Оцінка зносостійкості та надійності хромових покриттів для розробки технології їх нанесення на деталі вузла тертя // Проблеми трибології (Problems of Tribology).– 2003.– №2. – С. 130-135.
2. Маннапова О. В., Соколов О. Д. Зношування поверхні поршневих кілець після електрофізичних видів обробки. // Проблеми тертя та зношування: Науково-технічний збірник.К.: НАУ, 2012. – Вип. 58 – С. 128-140.

ВЛИЯНИЕ РЕЖИМОВ ФРЕЗЕРОВАНИЯ НА ШЕРОХОВАТОСТЬ ПОВЕРХНОСТИ

Галушка В.В., студентка IV курса факультета ТОУиТД
Одесская национальная академия пищевых технологий, г. Одесса

Для обеспечения надёжной высокопроизводительной работы современных высокоскоростных станков с ЧПУ система управления должна обеспечить не только прецизионное программируемое перемещение инструмента относительно заготовки, но также диагностику состояния технологической системы металлорежущего станка, например по стойкости режущего инструмента или по параметрам микро- и макрогеометрии обрабатываемой поверхности. К числу таких параметров относят шероховатость поверхности, волнистость и отклонения формы. К настоящему времени накоплен обширный материал по функциональным связям шероховатости обработанной поверхности с эксплуатационными показателями деталей и узлов машин.

Проведены экспериментальные исследования процесса плоского фрезерования на станке мод. 500V/5 (обрабатывающий центр), оснащенном измерительной системой сбора данных фирмы National Instruments, выполненной на основе аппаратной части (hardware) NI-DAQmax и программной части (software) NI-LabVIEW. При проведении виброакустических исследований использованы датчики виброускорения типа АР 2019. Указанные датчики виброускорения можно расположить в подсистеме шпинделя, например, на неподвижном торце шпиндельного узла или в подсистеме заготовки на ее гранях.

Интервалы режимов фрезерования были выбраны следующие: глубина резания t=0,5-1 мм; подача на зуб Sz=0,15-0,30 мм/зуб; частота вращения заготовки n=950-3800 об/мин (53,7-214,7 м/мин). Каждый опыт дублировали два раза.

Измерение профиля обработанной поверхности производили на приборе Hommel Tester T8000 (рис. 1). Внешний вид обработанных заготовок показан на рис. 2. Результаты измерений представлены в табл. 1.

Рис. 1 – Измерение профиля на приборе Hommel Tester T8000

Рис. 2 – Внешний вид образцов после фрезерования

Таблица 1 – Результаты измерений параметров шероховатости

Показатель	Номер образца	Ra	R z	R max
Влияние Sz t min, n min	2.1 (Sz=0,15 мм/зуб)	2,763	14,149	23,046
	8.2 (Sz=0,3 мм/зуб)	3,467	21,577	27,745
Влияние Sz t max, n min	4.1 (Sz=0,15 мм/зуб)	2,982	17,713	22,750
	6.1 (Sz=0,3 мм/зуб)	4,226	23,349	31,179
Влияние t Sz min, n min	2.1 (t =0,5 мм)	2,763	14,149	23,046
	4.1 (t =1 мм)	2,982	17,713	22,750
Влияние t Sz min, n max	5.1 (t =0,5 мм)	1,334	6,676	8,066
	7.1 (t =1 мм)	0,945	5,309	6,314
Влияние t Sz max, n min	8.1 (t =0,5 мм)	4,186	20,001	24,341
	6.1 (t =1 мм)	4,226	23,349	31,179
Влияние n Sz min, t min	2.1 (n=950 об/мин)	2,763	14,149	23,046
	5.1 (n=3800 об/мин)	1,334	6,676	8,066
Влияние n Sz min, t max	4.1 (n=950 об/мин)	2,982	17,713	22,750
	7.1 (n=3800 об/мин)	0,945	5,309	6,314

На рис. 3 представлена профилограмма поверхности образца 5.1. Длина оценки 15 мм. Базовая длина 2,5 мм.

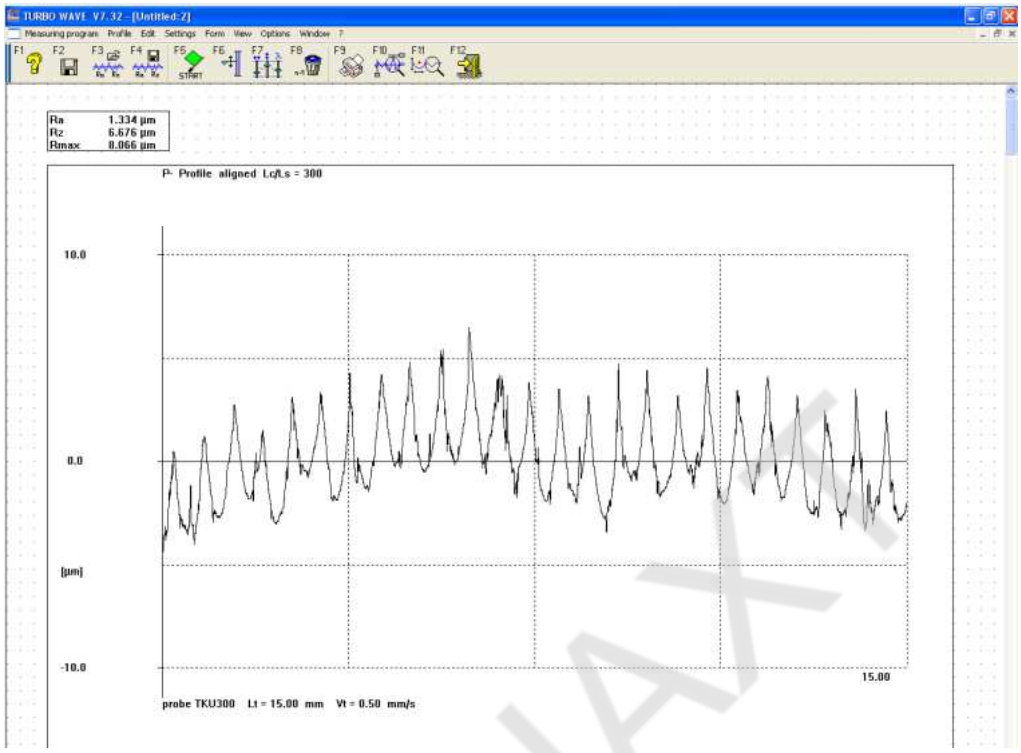


Рис. 3 – Профилограмма поверхности

Из табл. 1 видно, что существенным элементом режима резания, влияющим на параметры шероховатости является частота вращения шпинделя. При увеличении **подачи на зуб** шероховатость поверхности, увеличивается. Изменение **глубины резания** мало влияет на шероховатость поверхности. При увеличении **скорости резания** шероховатость поверхности уменьшается.

Научный руководитель – канд. техн. наук, доцент Лищенко Н.В.

ВЛИЯНИЕ ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ЖЕСТКОСТИ ДЕТАЛИ НА ВИБРАЦИИ ПРИ ФРЕЗЕРОВАНИИ

Гангало Я.В., студент IV курса факультета ТОУиТД
Одесская национальная академия пищевых технологий, г. Одесса

Разработка систем технологической диагностики относится к числу актуальных задач для станков с ЧПУ, работающих преимущественно в автоматическом режиме. Технологическая задача адекватной вибродиагностики усложняется тем, что невозможно разместить вибродатчики непосредственно в зоне резания, где формируется текущая микро- и макрогеометрия обрабатываемой поверхности. Однако отличительной чертой современной технологии изготовления вибродатчиков является их появление на рынке в виде микрочипов (капсул), которые могут быть интегрированы в соответствующие электрические схемы формирования сигналов. Как правило, это вибродатчики типа акселерометров на основе пьезокристаллов (в дальнейшем вибродатчики) или электретные конденсаторные микрофоны на основе переменного электрического конденсатора (в дальнейшем звуковые датчики).

Прогресс в аппаратной части измерительных систем (hardware) связан с появлением соответствующего программного обеспечения (software) и появлением компьютерных систем сбора данных (computer aided data acquisition), имеющих опции по выбору измерительных сигналов для характеристики состояния технологической системы.

Целью данной статьи является описание экспериментального стенда на основе станка мод. 500V/5 (обрабатывающий центр), оснащенного измерительной системой сбора данных фирмы National Instruments, выполненной на основе аппаратной части (hardware) NI-DAQmax и программной части (software) NI-LabVIEW.

Для установления влияния геометрической конфигурации обрабатываемой заготовки была использована заготовка с участками, имеющими переменную статическую жесткость по мере перемещения инструмента (концевой фрезы) вдоль обрабатываемой поверхности (рис.1).

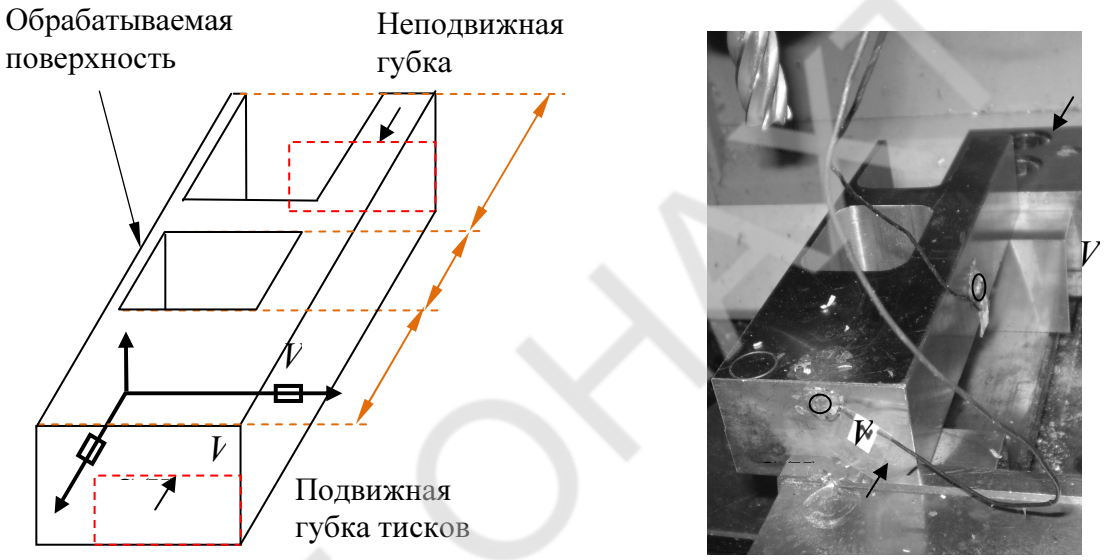


Рис. 1 – Конфигурация заготовки и способ установки вибродатчиков (слева) в технологической системе станка мод 500V/5 (справа)

Для сравнительной характеристики эффективности информационных сигналов их формировали при одних и тех же условиях обработки указанной призматической заготовки, имеющей переменную статическую жесткость. Затем исследовали влияние условий обработки на характеристики выбранных информационных сигналов. Например, на первом этапе использовали результаты измерений виброускорения при частоте вращения фрезы n = 3800 мин$^{-1}$, подаче S_z = 0,1 мм/зуб, глубине резания t = 0,5 мм. Режущий инструмент: фреза концевая Ø18 мм из быстрорежущей стали Р6М5 с числом зубьев z = 6.

Единственным изменяющимся фактором являлась статическая жесткость заготовки, обусловленная её конфигурацией (рис. 1), что позволяет выявить сравнительную технологическую эффективность разных типов синтезированных информационных сигналов.

При проведении виброакустического исследования на обрабатывающем центре мод. 500/V5 использованы датчики виброускорения типа АР 2019. Датчики виброускорения АР 2019 можно расположить в подсистеме заготовки, например, на необрабатываемых её гранях (рис.1) или в подсистеме шпинделя, например, на неподвижном торце шпиндельного узла.

Заготовка содержит участки, имеющие переменную статическую жесткость: высокую на участке 1, среднюю на участке 2 и низкую на участке 3 (рис. 1). Современная измерительная система сбора данных NI-DAQmax с программным обеспечением NI-LabVIEW имеет опции для формирования информационных сигналов из первичных временных сигналов датчиков. Эти опции можно выбрать в меню **Functions** по схеме **Functions → Express → Signal Analysis**. В категории **Signal Analysis** использованы два блока: блок **Configure Statistics [Statistics]** и блок **Configure Spectral Measurements**. Блок **Configure Statistics [Statistics]** включает характеристики сигнала во временной области его изменения – **Range** и **Root Mean Square** (**RMS**). Блок **Configure Spectral Measurements** включает спектральные характеристики сигнала в частотной области его изменения – **Magnitude Peak**, **Power Spectrum, Power Spectral Density**. Настройка блоков компьютерной системы сбора данных NI-DAQmax выполнена следующим образом. Текущий первичный сигнал виброускорения поступает в систему в виде выборки длиной T = 0,2 с. На этом временном интервале определяют, например, такие характеристики сигнала как **Range** и **RMS**.

При фрезеровании концевой фрезой участков 1, 2 и 3 заготовки, имеющих переменную жесткость, когда вибродатчик находится на заготовке, сигналы **RMS** и **Range** являются похожими (рис. 2).

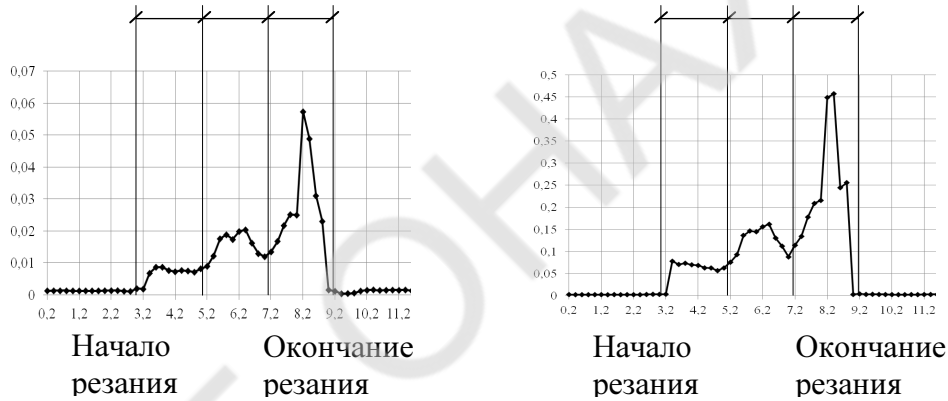


Рис. 2 – Изменение во времени фрезерования среднеквадратического отклонения (RMS, слева) и размаха (Range, справа) при фрезеровании заготовки с переменной статической жесткостью

Научный руководитель – канд. техн. наук, доцент Лищенко Н.В.

ОПТИМІЗАЦІЯ ПРОЦЕСУ ПІДГОТОВКИ ПОРОШКОВИХ МАТЕРІАЛІВ І ПОВЕРХНІ ПОРШНЕВИХ КІЛЕЦЬ ДЛЯ ПЛАЗМОВОГО НАПИЛЮВАННЯ ПОКРИТТІВ

Гангало Я. В., студент IV курсу факультету ТОПтаТД
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

Поршневі двигуни внутрішнього згоряння являються сьогодні основою мобільної енергетики всіх галузей господарства, тому питання підвищення працездатності, надійності і довговічності ДВЗ, а особливо їх головного, найбільш напруженого органу – циліндро-поршневої групи, у машинознавстві постійно зостається актуальним.

Аналіз останніх досліджень і публікацій по зносостійкості і надійності хромованих поршневих кілець дозволив визначити рівень їх зношування, структуру, міцність в

процесі експлуатації двигунів і можливості прогнозування їх довговічності при нормальному зношуванні [1, 2], і показує, що підвищення довговічності поршневих кілець у форсованих термонапружених двигунах потребує більш термостійкого покриття, ніж гальванічний хром. Таким може бути плазмово напилене пористе маслоємне покриття оптимального триботехнічного складу.

Невирішеною проблемою є вибір матеріалів для покриття і підготовка чавунної поверхні поршневих кілець для плазмового напилювання. Є роботи, в яких описані деякі аспекти процесу напилення на сталеві деталі, але цього недостатньо для застосування процесу на чавунних поршневих кільцях.

Мета роботи – дослідити і оптимізувати процес підготовки порошків і поверхні поршневих кілець під нанесення на них плазмового зносостійкого покриття.

Вибір матеріалів для отримання покриттів на поршневих кільцях у наших дослідженнях проводився з урахуванням літературних даних по здатності утворення твердих розчинів при напилюванні суміші порошків, очікуваної зносостійкості і коефіцієнту термічного розширення для можливості отримання покриттів, наближених за цим параметром до матерлу кілець, для меншого навантаження термічними напругами адгезійного контакту.

Застосовувались порошки молібдену, нікелю, хрому, заліза марок ПМ (ТУ 48-19-313-79), ПЖ (ГОСТ 9849-74), ПН (ГОСТ 9222-79), ПХ (ТУ 14-1-1474-75) та їх суміші, які утворюють у покритті однаковий тип структури і рівень поруватості. У випадках необхідності підвищення загальної твердості плазмового покриття при напилюванні застосовувались суміші вказаних матеріалів з порошком оксиду алюмінію марки Г-00 (ГОСТ 6912-74). Властивості цих матеріалів плазмових покриттів, знайдені у довідкових даних і інших джерелах, приведені у табл. 1.

Таблиця 1 – Властивості матеріалів плазмових покриттів

Матеріал покриття	Fe	Ni	Cr	Mo	Al_2O_3
Марка порошку для напилювання	ПЖ ГОСТ 9849-74	ПН ГОСТ 9222-79	ПХ ТУ 14-1-1474-75	ПМ ТУ 48-19-313-79	Г-00 ГОСТ 6912-74
Густина матеріалу порошку, г/см^3	7,86	8,96 / 7,8*	7,16	10,2 / 8,9*	3,97 / 3,2*
Температура плавлення порошку, °С	1538	1455	1903	2617	2050
Параметр важкості плавлення, $10^{10}\cdot$кДж$^2\cdot$кг$^{-1}\cdot$м$^{-3}$	2,08	1,55	2,13	1,554	6,88
Коефіцієнт акумуляції тепла, Вт$\cdot$м$^{-2}\cdot$К$^{-1}\cdot$с^{0,5}	108	190	138	190	56
Коефіцієнт термічного розширення, $\cdot 10^6$ К$^{-1}$	11,0	13,0 / 8,9*	6,2	5,1	6,0
Відносне подовження (пластичність), %	7,0	42,0	1,5	2,0	–
Загальна поруватість покриття з порошків, %	10,5*	12,5*	10,0*	11,0*	8 – 15*
Адгезія покриття на сталі, МПа	78,5*	5,9...68*	6,85...27*	20...30*	14...27*
Мікротвердість покриття, Гпа	2,3...2,5*	1,2...1,8*	4,9...7,4*	4,08...4,5*	8,1...14*
* — для покриття					

Оскільки склад стандартних порошків для напилювання вміщує фракції від 0,01 до 0,4 мм, і напилювання такого порошку не дає рівномірної температури нагріву у плазмовому струмені, порошки перед застосуванням розділялися по фракціях просіванням на вібраційній установці з набором сит (рис. 1) визначений у дослідженнях час.

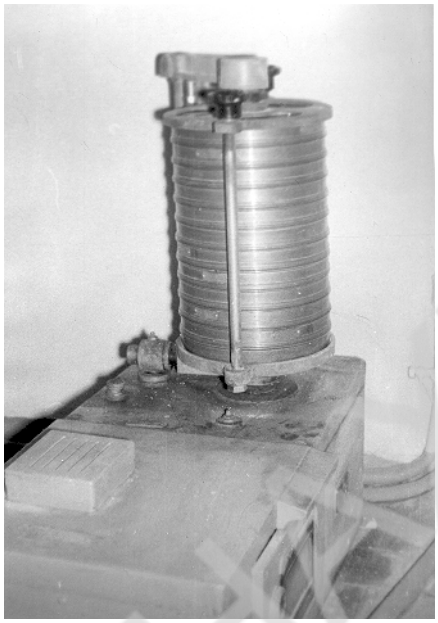


Рис. 1 – Вібраційна установка для розділу по фракціях порошків для напилюваня

Матеріал, з якого зроблені досліджувані верхні компресійні поршневі кільця і зразки для випробувань – сірий спеціальний чавун, у склад якого входять: вуглець (3,7...3,85 %, у тому числі з'вязаний 0,6...0,9 %); кремній (2,3...2,6 %); марганець (0,5...0,8 %); фосфор (0,4...0,6 %); сірка (0,11 %); хром, нікель, мідь, титан і молібден – по 0,1 %.

Підготовка поверхні поршневих кілець, зібраних у оправки під напилювання, проводилася дрібоструменевою обробкою сталевою крихтою розміром 0,3…1,0 мм у струмені сухого стиснутого повітря на спеціально виготовленій установці (рис. 2). Дослідження шорсткості поверхні проводилося на профілографі-профілометрі моделі 201.

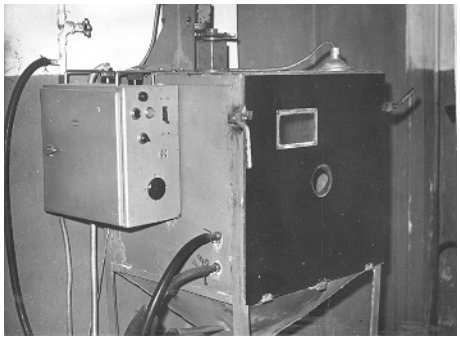


Рис. 2 – Дрібоструменева установка для обробки оправок з поршневими кільцями перед напилюванням

Проведені дослідження дозволили оптимізувати параметри фракційного складу порошків для напилювання в оцінити вплив параметрів дрібоструменевої обробки поверхні чавунних поршневих кілець на адгезію покриття.

Наукові керівники – д-р техн. наук, професор Соколов О.Д.,
– канд. техн. наук, асистент Маннапова О.В.

Література

1. Соколов О.Д. Оцінка зносостійкості та надійності хромових покриттів для розробки технології їх нанесення на деталі вузла тертя // Проблеми трибології (Problems of Tribology). – 2003.– №2. – С. 130 – 135.
2. Маннапова О. В., Соколов О. Д. Зношування поверхні поршневих кілець після електрофізичних видів обробки. // Проблеми тертя та зношування: Науково-технічний збірник.К.: НАУ, 2012. – Вип. 58 – С. 128 – 140.

МІКРОБІОЛОГІЧНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ МАЙОНЕЗІВ

Ганічева А.Ю., Манукян В.О., студенти ІІ курсу факультету ТМЖіПКЗ
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

Майонез виробляється промисловістю в значних об'ємах і показники безпеки продукції, а також можливість покращити якість продукції, розширити її асортимент є важливими завданнями технологів та науковців.

Майонез є висококалорійним харчовим продуктом, до складу якого входять рослинна олія (найчастіше рафінована і дезодорована соняшникова олія), сухе молоко, яєчний порошок, гірчичний порошок, оцтова кислота, цукор, сіль і смакові ароматичні добавки [1]. З сировиною у виробництво майонезу можуть потрапити мікроорганізми, що розщеплюють білки, вуглеводи, жири. Це батерии родів *Bacillus*, *Clostridium*, *Proteus*, *Pseudomonas*, дріжджі *Candida*, *Lipolitica* і гриби родів *Aspergillus*, *Penicillium* та ін. Розвиваючись в майонезі ці мікроорганізми можуть викликати його псування. Основним компонентом майонезу, що впливає на розвиток мікроорганізмів є оцтова кислота, при додаванні якої активна кислотність майонезу знижується до 4,0-4,4 pH, що призводить до уповільнення розвитку і загибелі гнильних бактерій, а також бактерій кишкової групи. У майонезі може знаходитися шкідлива мікрофлора, привнесена до продукту разом із залишковою мікрофлорою компонентів майонезу, а також з поверхні устаткування.

Для дослідження мікрофлори майонезу було узято декілька найпопулярніших видів майонезів: 1 – Торчин «До посту»; 2 – Чумак «Пісний»; 3 – Сонячна долина «Провансаль»; 4 – Щедро «Провансаль»; 5 – Повна чаша «Провансаль»; 6– Премія «Традиційний». Не в усіх досліджених зразках майонезу склад компонентів емульгатора (загусника) відповідає вказаному на упаковці. Було знайдено невідповідність складу загусників у зразках 4 і 5, дані представлені в таблиці 1.

Основні показники безпеки, регламентовані ДСТУ [2,3], відносяться передусім до наявності солей важких металів, також регламентують кількість мікотоксинів, повинні бути відсутні бактерії групи кишкової палички (БГКП), а також бактерії роду *Salmonella*, кількість плісеневих грибів та дріжджів не повинна перевищувати $1 \cdot 10^3$ КУО/г.

Таблиця 1 – Визначення загусника у складі майонезу

Номер зразка	Загусники, вказані в складі продукту	Загусник, визначений при дослідженні
1	Крохмаль	Крохмаль
2	Крохмаль	Крохмаль
3	Крохмаль і декстрини	Крохмаль
4	Крохмаль	Не виявлений
5	Не вказаний	Крохмаль
6	Декстрини	Декстрини

Нами визначені такі основні мікробіологічні показники.

1. Загальна кількість мікроорганізмів (МАФАнМ – посів 1см^3 під МПА), КУО/г.
2. Визначення БГКП (посів в середу Кесслер), КУО/г
4. Визначення кількості міцеліальних грибів (1 см^3 під сусло-агар - СА), КУО/г.
5. Визначення клостридій (посів 1 см^3 в середовище Кітт-Тароцци).
6. Визначення роду *Staphylococcus* (посів під МПА з 10 % NaCl+молоко).

Результати досліджень показали (табл. 2), що за загальною кількістю мікроорганізмів усі зразки, окрім № 6, в якому була найбільша їх кількість, відповідають вимогам (до 1000 КУО/г). Мікрофлора була представлена коками, неспоротворними паличками, диплобациллами і невеликою кількістю споротворних паличок, вся мікрофлора була Гр$^+$. Такі види мікроорганізмів, як БГКП, *Cl. botulinum*, *Cl. perfringens,* р. *Salmonella,* р. *Staphylococcus*, плісеневі гриби та дріжджі – не виявлені.

Таблиця 2 – Основні види мікроорганізмів, визначені в зразках майонезу

Види майонезу	Загальна кількість мікроорганізмів, КУО/г	Основні види м.о., виявлені в препараті «мазок»
1. Торчин «До посту»	200	Коки, палички неспоротворні, поодинокі, диплобацили, Гр$^+$
2. Чумак «Пісний»	500	Коки, палички неспоротворні, поодинокі, Гр$^+$
3. Сонячна долина «Провансаль»	300	Коки, палички неспоротворні, поодинокі і стрептобактерії, Гр$^+$
4. Щедро «Провансаль»	200	Коки, палички неспоротворні, поодинокі, Гр$^+$
5. Повна чаша «Провансаль»	400	Коки, палички неспоротворні, поодинокі, Гр$^+$
6. Премія «Традиційний»	2900	Коки, палички поодинокі споротвірні і без спор, Гр$^+$

За сучасною технологією у виробництві майонезу не використовуються промислово корисні мікроорганізми. Нами досліджено можливість поліпшити споживчі властивості продукту шляхом введення пробіотичної мікрофлори із закваски «Біфіт vivo» [4,5]. Культуру мікроорганізмів закваски вносили в молоко, здійснювали сквашування у відповідності до рекомендацій і отриманий продукт з пробіотичною мікрофлорою

НТБ ОНАХТ

змішували з майонезом при співвідношенні 1:1. При дослідженні майонезу із введенням пробіотичної мікрофлори в препараті «мазок» були виявлені: лактобацили, ацидофільна паличка, молочнокислий стрептокок, пропіоновокислі бактерії. Біфідобактерії у зразках не знайдені. Під мікроскопом чітко видно емульговані краплі жиру, оточені пропіоновокислими бактеріями, інші види пробіотичної мікрофлори ідентифікували за морфологічними ознаками: *Lactobacillus* – палички, $Гр^+$ анаеробні неспоротворні бактерії; *Lactococcus* – $Гр^+$ сферичної форми, нерухомі, неспоротворні, сполучені частіше ланцюжками; *Propionibacterium* - $Гр^+$, неспоротворні нерухомі палички; *Lac. acidophilus* – $Гр^+$ палички із закругленими кінцями, розміром 0,6-0,9 × 1,5-6 мкм, розташовуються поодинці, парами або у вигляді коротких ланцюжків. Змінилися органолептичні властивості майонезу – смак і консистенція ніжніші і м'якші.

Висновки. За основними мікробіологічними показниками усі досліджені зразки майонезу відповідають вимогам державних стандартыв Украъни. Отримання майонезу з пробіотичними мікроорганізмами вимагає ретельного підбору мікроорганізмів для збагачення ними продукту. Найперспективніше у складі майонезу використання кислотовитривалої мікрофлори: лактобактерій, молочнокислого стрептокока, ацидофільної палички. Дослідження необхідно продовжити, при цьому використати пробіотичні компоненти, які можливо ввести до складу продукту.

Науковий керівник – ст. наук. співроб., канд. хим. наук Данилова О.І.

Література

1. Сирохман, І.В. Товарознавство продовольчих товарів. Підручник. [Текст] / І.В.Сирохман, І.М.Задорожний, П.Х.Пономарьов - К.: Лібра, 2005. – 368 с.
2. Майонези- Загальні технічні умови: ДСТУ 4487:2005. – [Чинний від 2006-10-01]. – К.: Держспоживстандарт України 2006. – 18 с.
3. «Майонези. Правила приймання та методи випробування»: ДСТУ 4560:2006 [Текст] / Режим доступу: http://leonorm.com.ua/portal/
4. «Біфіт vivo» [Текст] / Режим доступу: http://zakvaski.com/production/bifivit-vivo.html
5. «Пробиотики, пребиотики, синбиотики, симбиотики» [Текст] / Режим доступу: www.gastroscan.ru

ПРОБЛЕМЫ ТАРИРОВКИ ЗАГЛУБЛЕННЫХ РЕЗЕРВУАРОВ ДЛЯ ХРАНЕНИЯ СПИРТА

Гнатюк Д., студент гр. ММ-611 института инженерной механики
Луганский университет имени Владимира Даля, г. Луганск

Резервуар – емкость для хранения спирта, полностью или частично расположенный ниже уровня земли. Используются резервуары на складах ликероводочных заводов.

Проблемы, которые существуют в измерении объема:

1) деформация дна резервуара;

2) «неровности» и погрешности измерительной аппаратуры (метрштоков);

3) общее уменьшение объема резервуара можно объяснить овальностью – горизонтальным или вертикальным сплющиванием;

4) очень большие скачки объема при минимальных отклонениях высоты измерения.

Наиболее простым и распространенным методом получения градуировочных таблиц, используемым на ликероводочных заводах для резервуаров произвольной формы, является объемный метод. Для заглубленных резервуаров этот метод является единственно возможным.

Для анализа полученных результатов измерений при построении тарировочных характеристик объемным методом необходимо, как минимум, визуализация измерений – в этом случае можно обратить внимание на серьезные характерные отклонения экспериментальной кривой и сделать вывод об их обоснованности. В случае сомнительных результатов необходимы дополнительные измерения на контрольных высотах. Однако, такой подход также имеет недостатки в виде субъективной оценки результатов. Необходима слишком подробная и исчерпывающая инструкция, которой все время надо пользоваться метрологу.

Вполне обоснованным с этой точки зрения будет внесение определенных условий в программу формирования тарировочной кривой. Такую программу надо наделить элементами анализа. Так как правила анализа могут отличаться для различных типов резервуаров, то программу можно разделить на классы. Так, например, программа формирования тарировочной характеристики для заглубленных цилиндрических горизонтальных резервуаров должна содержать условия проверки для приведенных случаев 1-4 и, как минимум, выдавать сообщение о результатах анализа и рекомендации о проверке результатов экспериментальных исследований на конкретных высотах. Это позволит в рамках существующей методики измерений повысить точность и достоверность построения тарировочных характеристик резервуаров для хранения спирта на ликероводочных заводах.

Научный руководитель – канд. техн. наук, доцент Бранспиз Е.В.

Литература

1. Бачурин П.Я., Устинников Б.А Оборудование для производства спирта и спиртопродуктов. – М.: Агропромиздат, 1985. – 343 с.
2. ДСТУ ЕН 1672-1-2001 «Оборудование для пищевой промышленности. Требования безопасности и гигиены. Основные положения. Часть 1. Требования безопасности».

РАСЧЕТ СОПРОТИВЛЕНИЯ СЛОЖНОЙ РАЗВЕТВЛЕННОЙ ЦЕПИ

Гончар Б.О., Мартынов С., студенты I курса факультета АЭКСиУ
Одесская национальная академия пищевых технологий, г. Одесса

Универсальным методом расчета сопротивлений сложных разветвленных цепей является метод законов Кирхгофа [1]. На основе этого метода разработаны другие, позволяющие упростить и сократить математические вычисления. Один из них, который будет использован в настоящей работе, это метод контурных токов [1].

С одной стороны задача расчета сложных сопротивлений входит как составная часть в более общую задачу анализа электрической цепи. С другой стороны она имеет некоторую специфику и потому может рассматриваться как самостоятельная задача.

Сложное разветвленное сопротивление – это пассивный двухполюсник. Для расчета такого сопротивления к его концам следует мысленно подсоединить источник напряжения или источник тока. Результаты вычислений не должны зависеть от величины и полярности подсоединенного ЭДС в первом случае и от величины и направления внешнего тока – во втором. Поэтому эти параметры можно выбирать произвольно.

Общая идея предлагаемого метода изложена в [2]. Детали будут показаны на примерах.

Пусть надо определить сопротивление между точками *a* и *c* для схемы, изображенной на рис. 1. Все сопротивления на схеме известны. В качестве примера примем, что $R_{ав}$=2 Ом, $R_{вс}$=36 Ом, $R_{ас}$= 28 Ом, $R_{ао}$= 42 Ом, $R_{во}$=24 Ом, $R_{со}$=84 Ом.

Алгоритм решения задачи следующий:

1. Мысленно подключаем к выходным клеммам *a* и *c* источник тока. В нашем примере направление внешнего тока указано на схеме, а его величину примем равной I=1 А.
2. Выделяем на схеме четыре контура с текущими по них контурными токами: Iй – АВОА с током I_1, IIй – ВСОВ с током I_2, IIIй – САОС с током I_3 и IVй – *a*АС*c* с током *I*.
3. Выражаем токи, текущее в отдельных ветвях, через контурные токи:

$$\dot{I}_{ab}=I_1,\ \dot{I}_{bc}=I_2,\ \dot{I}_{ca}=I_3-I,\ \dot{I}_{oa}=I_1-I_3,\ \dot{I}_{ob}=I_2-I_1,\ \dot{I}_{oc}=I_2-I_3. \quad (1)$$

4. Записываем для первых трех контуров уравнение второго закона Кирхгофа. Поскольку величина четвертого контурного тока известна, для четвертого тока уравнение записывать не надо:

$$\begin{cases} \dot{I}_{ab}*R_{ab}-\dot{I}_{ob}*R_{ob}+\dot{I}_{oa}*R_{oa}=0 \\ \dot{I}_{ob}*R_{ob}+\dot{I}_{bc}*R_{bc}+\dot{I}_{oc}*R_{oc}=0 \\ -\dot{I}_{oc}*R_{oc}+\dot{I}_{ca}*R_{ac}-\dot{I}_{oa}*R_{oa}=I*R_{ac} \end{cases} \quad (2)$$

5. С помощью уравнений (1) вводим в систему (2) контурные токи. Подставляем вместо сопротивлений и внешнего тока I их числовые значения. В результате система (2) принимает вид:

$$\begin{cases} 34I_1-12I_2-21I_3=0 \\ -2I_1+12I_2-7I_3=0 \\ -3I_1-6I_2+11I_3=2 \end{cases} \quad (3)$$

6. Решаем полученную систему (удобно это делать компьютерными методами), получаем:

I_1 = 0,4375 А; I_2 = 0,36458333 А; I_3 = 0,5 А

7. Искомое сопротивление находим по формуле

$$R_{ac}=\frac{Uac}{I}=\frac{Rac*iac}{I}=\frac{Rac\ (I-Iз)}{I} \quad (4)$$

В результате получим R_{ac} = 14 Ом

Следует отметить, что если решать задачу «в лоб», методом законов Кирхгофа, то она свелась бы к решению системы шести уравнений с шестью неизвестными.

В качестве второго примера рассмотрим классическую задачу-определение сопротивления проволочного куба. В классическом варианте этой задачи считается, что сопротивления у всех ребер куба одинаковы. В этом случае решение оказывается элементарным [3]. Мы будем считать, что сопротивления ребер различны.

Определим сопротивление куба между точками *a* и *b* (рис.2)

НТБ ОНАХТ

Сопротивления всех ребер известны. Положим, что R_{12} = 12 Ом, R_{13} = 13 Ом, R_{14} = 14 Ом, R_{25} = 25 Ом, R_{26} = 26 Ом, R_{35} = 35 Ом, R_{37} = 37 Ом, R_{46} = 46 Ом, R_{47} = 47 Ом, R_{58} = 58 Ом, R_{68} = 68 Ом, R_{78} = 78 Ом.

Примем, что внешний ток равен I = 1 А и что он движется по пути, указанному на рис. 2 (можно было выбрать любой другой путь от *a* к *b*)

Сопротивление R_{ab} можно определить по формуле $R_{ab} = \frac{Uab}{I}$,

где $U_{ab} = U_{12} + U_{25} + U_{58} = R_{12*}\mathbf{i}_{12} + R_{25*}\mathbf{i}_{25} + R_{58*}\mathbf{i}_{58}$.

Токи в последней формуле выражаются через контурные токи, показанные на рисунке

$$\mathbf{i}_{12} = I_1 - I_4 + I, \quad \mathbf{i}_{25} = I_2 - I_4 + I \quad \text{и} \quad \mathbf{i}_{58} = I_2 - I_5 + I.$$

Для дальнейших вычислений необходимо составить систему 5 уравнений с неизвестными контурными токами (каждое уравнение – это второй закон Кирхгофа для контура с одним из контурных токов). Решая полученную систему находим контурные токи I_1 = –0,413319 А, I_2 = –0,569758 А, I_3 = –0,243084 А, I_4 = –0,206811 А и I_5 = – 0,006210 А.

Зная эти токи, вычисляем искомое сопротивление

$$R_{ab} = 50{,}76 \text{ Ом}.$$

Решение этой задачи методом законов Кирхгофа приводит к системе 12 уравнений с 12 неизвестными.

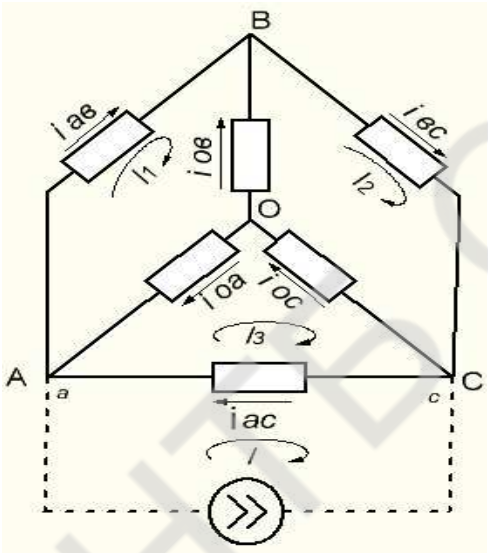


Рис.1 – Сопротивление разветвленной схемы

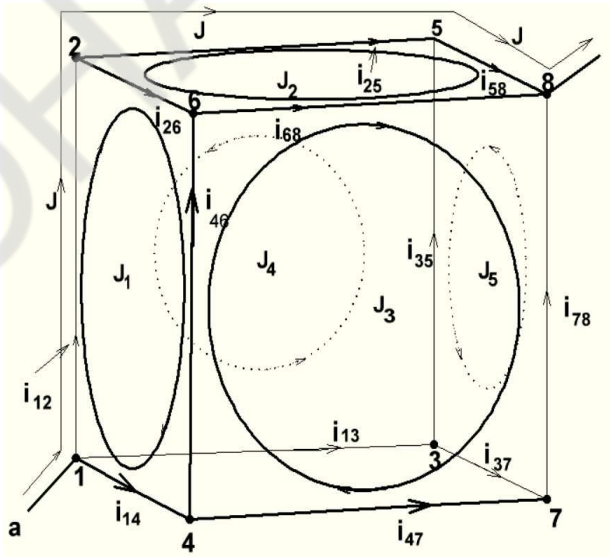


Рис.2 – Сопротивление проволочного куба

Научный руководитель – канд. техн. наук, доцент Рыбин Б.С.

Литература

1. Бондаренко В.Н. и др. «Основы теории цепей», Киев, 2012
2. Рыбин Б.С., Рыбина О.Б., Сергеева А.Е. Компьютерные расчетно-графические задания. //Физическое образование в вузах – 2013. – Т.19. – №2 – С. 83-94.
3. Иродов И.Е. Задачи по общей физике. М. "Науки" 1979, С. 177.

ВИЗНАЧЕННЯ АСОРТИМЕНТНОЇ ПОЗИЦІЇ СУМІШЕЙ ПРЯНОАРОМАТИЧНИХ ДЛЯ ПЕРШИХ ТА ДРУГИХ ОБІДНІХ СТРАВ

Годунко М.М., ОКР «Бакалавр» факультету ТВКПіТ
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

Харчові концентрати – це продукти, які пройшли у виробничих умовах первинну і кулінарну обробку з наступним висушуванням. Ці в основному багатокомпонентні суміші мають ряд переваг порівняно з іншими продуктами харчування. Використовуючи їх, можна швидко і з мінімальними затратами праці приготувати їжу. В складі, при малому об'ємі і масі, сконцентровано багато поживних речовин, які повніше засвоюються організмом людини. Харчові концентрати транспортабельні і стійкі при зберіганні. Для виробництва харчових концентратів використовують майже всі види харчових продуктів, що відповідають вимогам стандартів.

Суміші пряноароматичні для перших і других обідніх страв (далі – суміші) – це суміші із заздалегідь підготовлених прянощів, солі, цукру, сушених овочів і зелені, глутамата натрію, призначенні для використання як приправа на підприємстві м’ясопереробної галузі та для поліпшення смаку страв. Реалізуються суміші через торговельну мережу та підприємства ресторанного господарства.

Згідно ДСТУ 2717:2006 «Концентрати харчові. Суміші пряноароматичні для перших і других обідніх страв. Загальні технічні умови» відсутня класифікація сумішей, а лише зазначено, що залежно від рецептури їх виробляють для:

— перших обідніх страв;
— юшки;
— холодцю;
— м’ясних бульйонів;
— других м’ясних страв;
— страв із сирих овочів;
— ковбасних виробів за № 1, № 2, № 3, № 4, № 5, № 6, № 7 :(варених ковбас – № 1, № 2, № 3; сосисок і сардельок – № 4, № 5; напівкопчених ковбас – № 3, № 6, № 7).

Відповідно до даних зазначених в Державному класифікаторі продукції та послуг ДК 016 суміші представлені у секції D «Продукція переробної промисловості», підсекції DA «Харчові продукти, напої та тютюнові вироби», частина 3, розділ 15, підрозділ 15.8 «Продукти харчові інші», глава 15.87 «Спеції та приправи» під кодом 15.87.20.000 – Спеції оброблені (перець, ваніль, кориця, гвоздика, горіх мускатний і т.п.) та їх суміші, призначенні для роздрібного продажу [1].

Асортимент продуктів, що випускається харчоконцентратною промисловістю відповідно за кулінарним призначенням і технологією виробництва поділяють на основні групи:

— харчові концентрати обідніх страв;
— сухі продукти для дитячого та дієтичного харчування;
— вівсяні дієтичні продукти;
— сухі сніданки;
— кавові продукти;
— прянощі (спеції) [2].

Тобто суміші доцільно віднести до шостої групи «Прянощі (спеції)».

За навчальною класифікацією суміші пряноароматичні для перших та других обідніх страв доцільно віднести до прянощів. Прянощі – це смакові висушені частини

рослин, які містять ефірні олії, алкалоїди і глюкозиди, мають сильний пряний аромат, часто різкий пекучий смак. Вони поліпшують засвоєння їжі, активізують обмін речовин, сприяють підвищенню захисних функцій організму, деякі відомі своїми бактерицидними і антиокислюючими властивостями.

Під прянощами розуміються тільки продукти рослинного походження. Слід розділити всі прянощі на дві великі групи: класичні (або екзотичні) прянощі та прянощі місцеві. Класичні, або екзотичні, прянощі – це прянощі, що застосовуються з глибокої давнини, отримали всесвітнє поширення і стали класичними для переважної більшості національних кухонь.

Місцеві прянощі – це прянощі, що мають історично і географічно набагато менший діапазон застосування або вживаються виключно на місці, і не витримують далеких перевезень. Місцеві прянощі поділяються на пряні овочі і пряні трави. Самостійну групу прянощів складають так звані комбіновані, або складні прянощі (пряні суміші), що представляють собою різні комбінації прянощів різних видів (від 3 до 24), а також штучні, або синтетичні прянощі, які не є натуральними продуктами. В цілому групи визначаються за загальними стійкими ознаками.

Класифікація прянощів:

— класичні прянощі;
— пряні овочі;
— цибулинні;
— коренеплоди;
— пряні трави;
— суміші або комбінації прянощів;
— екстракти, концентрати і штучні замінники прянощів [3].

Незважаючи на це суміші можна віднести і до приправ, адже приправи – смакові добавки, що застосовуються для поліпшення смакових і ароматичних якостей страв і збільшення терміну зберігання їжі. Приправами називають органічні та неорганічні речовини природного й штучного походження. Приправи – більш широке поняття, ніж прянощі, відрізняються від прянощів тим, що можуть повністю змінювати смак їжі, вживаються у великих кількостях, можуть використовуватися як самостійне блюдо.

Існують такі види приправ:суміші прянощів; харчові кислоти – винна, оцтова, лимонна, яблучна і т.д.; кухонна сіль і цукор; соуси – томатні, фруктові, кетчуп, майонез і інші; їдальня гірчиця; готовий хрін; поліпшувачі смаку – глутамат натрію та інші; ароматизатори – ванілін, ванільний цукор і т.д. [4].

Отже, проаналізувавши всі вище наведені класифікації можна зробити висновок, що суміші пряноароматичні доцільно віднести до смакових товарів, а саме відділити їх в окрему групу приправ із зазначенням назви «смакові приправи», тобто природні або отримані синтетичним способом продукти, їх поживна цінність незначна. Вони підсилюють виділення шлунково-кишкових соків, жовчі, соку панкреатичної залози, покращують апетит і травлення за рахунок подразнення смакових нервів і нюху.

Науковий керівник – канд. техн. наук, асистент Памбук С.А.

Література

1. ДСТУ 2717:2006 «Концентрати харчові. Суміші пряноароматичні для перших і других обідніх страв. Загальні технічні умови» – [Текст]: ДСТУ 2717:2006. – Чинний 2007-01-01. – Держспоживстандантарт України, 2007.– 13 с.
2. Рудавська Г.Б. Харчові концентрати : Підручник [Текст] / Г.Б. Рудавська, Є.В. Тищенко. – К. : КНТЕУ, 2001. – 320 с.

3. Льовшина Л.Д. Товарознавство плодоовочевих товарів, пряно-ароматичних рослин та прянощів : навчальний посібник / Л.Д. Льовшина, В.М. Михайлов, О.В. М'ячиков. – К. : Лібра-К, 2010. – 388 с.
4. Домарецький В. А., Остапчук М. В., Українець А. І. Технологія харчових продуктів [Текст] / В. А. Домарецький, М. В. Остапчук, А. І. Українець / Технологія виробництва прянощів і приправ. – К.: НУХТ, 2003. – 570 с.

ВЫБОР РАЦИОНАЛЬНОГО СПОСОБА ОХЛАЖДЕНИЯ ВОЗДУХА НА ВХОДЕ В ТУРБОКОМПРЕССОР ГАЗОВОГО ДВИГАТЕЛЯ ТРИГЕНЕРАЦИОННОЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ УСТАНОВКИ

Грич А.В., аспирант кафедры кондиционирования и рефрижерации
Национальный университет кораблестроения имени адмирала Макарова, г. Николаев

Топливная экономичность газовых двигателей (ГД) зависит от температуры воздуха на входе в турбокомпрессор и снижается с ее повышением.

Температура воздуха в машинном отделении (МО), откуда воздух поступает в ГД, обычно поддерживается системой вентиляции или теплоиспользующей системой охлаждения приточного воздуха в центральном кондиционере с использованием холодной воды, поступающей от абсорбционной бромистолитиевой холодильной машины , утилизирующей сбросную теплоту ГД. Из-за больших объемов МО охлаждение приточного воздуха связано со значительными энергозатратами.

С целью снизить энергозатраты на охлаждения воздуха в МО и повысить эффективность работы ГД был проведен анализ данных мониторинга работы когенерационной установки.

В ходе анализа машинное отделение рассматривалось как единый энергетический комплекс, где каждый элемент системы влияет на эффективность работы системы в целом.

Анализ показал, что теплоиспользующая система кондиционирования МО работает не эффективно, что приводит к увеличению удельного расхода топлива в ГД, снижению вырабатываемой электрической мощности и дефициту холода для технологического процесса.

Чтобы снизить вероятность возникновения данных негативных явлений, были предложены и обоснованы решения по повышению эффективности системы теплоиспользующего кондиционирования МО.

В ходе расчетов был получен оптимальный расход приточного воздуха, который практически вдвое меньше первоначальной.

Расхода воздуха 9 кг/с достаточно для всех потребителей (турбокомпрессор ГД, генератора, блока цилиндров), но при этом глубина охлаждения воздуха в воздухоохладителе $\Delta t_{ВО}$ при температуре наружного воздуха $t_{НВ}$= 36 °С возросла с 11 °С до 21 °С. При этом затраты холода сократились на 20…40 %.

Для того чтобы поддержать напор воздуха при сокращении его расхода, будет рациональным распределять охлажденный воздух с помощью отдельного изолированного воздуховода в места наибольшего тепловыделения.

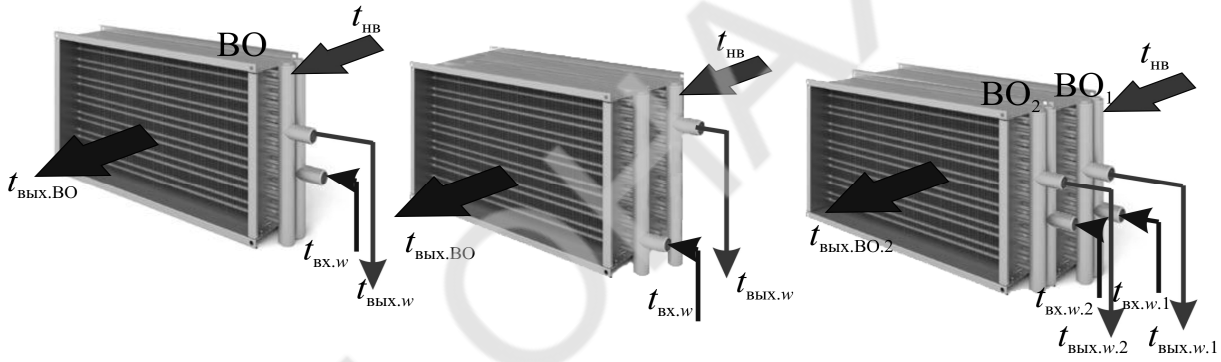
Также данный способ позволяет подавать охлажденный воздух из кондиционера непосредственно на вход в турбокомпрессор ГД изолируя его от воздействия избыточ-

ного тепла МО и для подачи наружного воздуха в ночное время при отключенном воздухоохладителе.

Вышеперечисленные решения могут быть применены для повышения эффективности теплоиспользующей системы кондиционирования МО без внесения существенных изменений в ее конструкцию. Но для более глубокого охлаждения и снижения температуры воздуха на входе в турбокомпрессор ГД до рекомендованных фирмой производителем 10 °С, необходимо внести дополнения в систему кондиционирования.

Чтобы понизить температуру воздуха на выходе ВО, можно использование двухступенчатые системы охлаждения воздуха – с подачей в первую (высокотемпературную) ступень охлаждающей воды с температурой $t_{вх.вод}$=7 °С (от АБХМ), а во вторую (низкотемпературную) ступень воды с температурой $t_{вх.вод}$= 4 °С, дополнительно охлажденной в электронной холодильной машине.

Данное решение является более сложным и дорогостоящим, так как, требует установки дополнительного воздухоохладителя и холодильной машины, но оно позволяет существенно повысить глубину охлаждения и получить температуру на входе в ГД в пределах 10…13 °С, что позволяет создать условия для работы ГД с оптимальными параметрами тепловой эффективности.



а ***б*** ***в***

а – трехрядный воздухоохладитель; б – восьмирядный воздухоохладитель; б – двухступенчатий воздухоохладитель

Рис. 2 – Принципиальные схема воздухоохладителей

Также возможен вариант с использованием каскадной холодильной машины (на базе эжекторной и бромистолитиевой холодильной машин) и более глубокого воздухоохладителя (восьмирядного по сравнению с трехрядным в базовом варианте).

Данный способ является более дорогостоящим по сравнению со всеми вышеперечисленными, но он дает возможность понизить температуру на входе в турбокомпрессор ГД до значения 8…10 °С (по с равнению с 18…27 °С в базовом варианте), что является лучшим результатом.

Научный руководитель – д-р техн. наук, профессор Радченко Н.И.

Литература

1. Радченко, А.В. Коновалов, Л.А. Остапенко, Согласование работы когенерационного модуля газового двигателя и абсорбционного термотрансформатора / А.Н. // Газотурбинные технологии: Рыбинск, Россия. – 2013. – № 4 (115). – С. 30-33.

2. Радченко Р. Н., Грич А. В. Двухступенчатое охлаждение приточного воздуха газовых двигателей тригенерационной установки // Авиационно-космическая техника и технология. – 2014. – № 6 (113).– С. 103-107.
3. Радченко А.Н., Коновалов А.В., Остапенко А.В., Манилов А.С. Согласование работы абсорбционного термотрансформатора с когенерационным газопоршневым модулем установки автономного энергообеспечения // Вестник двигателестроения. – 2012. – № 2. – С. 65-69.

ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ТЕРМІЧНОЇ ОБРОБКИ СУБСТРАТУ НА БІОЛОГІЧНУ ЕФЕКТИВНІСТЬ ГРИБУ ГЛИВИ КОРОЛІВСЬКОЇ (PLEUROTUS ERYNGII)

Дараган С.В., студентка ОКР «Магістр» факультету ПЕЕта НГТ
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

Охорона навколишнього середовища і раціональне використання природних ресурсів в умовах бурхливого зростання промислового виробництва стала однією з найактуальніших проблем сучасності. Актуальність дослідження безвідходного виробництва виявляється у тому, що на сьогоднішній день в Україні кожен рік в сховищах, розташованих простонеба, накопичується більш як 1,5 млрд тонн відходів. Вони нагромаджуються у вигляді шламосховищ, териконів, відвалів, різних звалищ. Багаторічна енергетико-сировинна спеціалізація, а також низький технологічний рівень промисловості України висунули її до числа країн з найбільш високими абсолютними обсягами утворення та накопичення відходів.

Безвідходне виробництво – це головне завдання майбутніх технологічних розробок, які дозволять людству піднятися ще на однин рівень власного розвитку. Переробка відходів промисловості є досить перспективним методом одержання додаткових матеріальних ресурсів, скорочення витрат на виробництво, економії засобів на утилізацію відходів. Практично всі антропогенні навантаження на природу можна звести до проблеми відходів. Вони завжди будуть – абсолютно безвідходне виробництво неможливе. Вихід з такої ситуації полягає в тому, що кількість і якість відходів повинна бути такою, що їх повністю зможе переробити, асимілювати без шкоди для себе жива природа, тобто виникає нагальна потреба у впровадженні екологічних технологій у промислові і сільськогосподарські виробництва [1].

Одними з найпоширених методів переробки відходів, є біотехнологічні, серед них найбільш безпечними для довклля є компостування, вермикультивування, метаногенез та ін.

Одним із біотехнологічних методів утилізації харчових відходів та утворення кормової бази для тварин є культивування їстівних грибів. Культивування відбувається на відходах, які містять целюлозу(солома, лушпиння соняшника та ін.).

Спосіб ґрунтується на використанні відходів, як вторинної сировини для вирощування грибів, які мають поживні якості та використовувалися в раціоні харчування, а відпрацьований субстрат від культивування грибів як корм для тварин. Глива, в порівнянні з іншими штучно культивованими грибами, має низку цінних переваг. Цей гриб є технологічним, тобто володіє високою швидкістю росту і добре протистоїть різним захворюванням, які можуть виникнути під впливом сторонньої мікрофлори.

Технологія вирощування гливи досить проста і не вимагає тривалої підготовки і обробки субстрату.

Глива королівська (Pleurotus eryngii) хоча і носить таку назву, але за зовнішнім виглядом і умовами вирощування суттєво відрізняється від усіх інших глив.

Особливостями Pleurotus eryngii є те, що міцелій дуже повільно засвоює субстрат, наявність товстої ніжки, в молодому віці схожий на білий гриб, плодові тіла характеризуються високою якістю. Гриб характеризується коричневою, круглою, шишкоподібною формою капелюшка, діаметром 7-10 см, при переростанні спостерігається витончення до країв. Розростання міцелію відбувається при температурі 23-25 °С, вологості 50-60 %. Час обростання складає 14-18 днів, провітрювання – 1 об'єм/год, освітлення не потрібне. Під час розвитку плодових тіл температура повинна бути 14-18 °С, вологість – 82-85 %, час росту плодових тіл складає 4-7 днів, провітрювання потрібне 4-8 об'ємів/год, освітлення – 800-1500 люкс [2].

Основними компонентами харчування для гливи королівської є лігнін і целюлоза. Швидкість росту гливи королівської значно нижча, ніж у гливи звичайної, тому успішне культивування можливо лише на стерильному або добре пастеризованому субстраті [3].

Найбільш ефективним для виготовлення сустрату є використання сировини місцевого походження, якою в Україні є солома пшениці, ячменю, жита та лушпиння соняшника. Такий підхід надає низку переваг: цілорічна доступність до джерела постачання, зниження транспортних витрат, координації підживлення добривами в процесі агротехнологічних заходів з вирощування злаків та соняшника.

Штучне вирощування гливи на різній рослинній сировині надає можливість моделювати біохімічний і мінеральний склад поживного середовища та отримувати гриби з оптимальним рівнем того чи іншого мікроелементу або їх комплексу.

На сучасному етапі розвитку промислового виробництва гливи найбільш поширеними є наступні методи підготовки субстратів:

1) метод пастеризації гарячою водою (гідротермія);

2) метод стерилізації або пастеризації парою;

3) метод твердофазної аеробної ферментації (АФ) у високому шарі.

Сутність будь-якого методу підготовки субстратів для промислового вирощування грибів полягає в елімінації (виборчому видаленню) конкурентної мікрофлори та створенню елективних умов для культивування грибної культури.

Метод пастеризації гарячою водою (гідротермічна технологія), був найбільш поширеним до 2001 року За рахунок високої теплоємкості та теплопровідності води обробка сировини протікає з достатньою ефективністю. Максимально скорочена термічна підготовка триває від 1 до 5 годин за температури води 80-90 °С. Далі воду зливають, дають час на стікання залишкової води, видаляють з ємності та після охолодження до температури 26-28 °С готовий субстрат фасують в пакети.

Метод жорсткої пастеризації парою (ксеротермічна технологія) характеризується високою технологічністю, низькою енергоємністю, застосуванням механізації всіх передбачуваних процесів. Найбільш оптимізованим є варіант ксеротермічної обробки.

З точки зору економії енергоресурсів, води та зменшення витрат на хімічний захист, метод АФ має суттєві переваги, тому що процес термічної підготовки використовує теплову енергію розвитку бактеріальної сукцесії на етапах «ініціації» та «електування», відповідно на першій та третій фазах процесу. Тільки на стадії пастеризації (друга фаза) процес потребує додавання пари для підтримки температурного режиму на рівні 65-75 °С.

В роботі визначено вплив параметрів термічної обробки на показник біологічної ефективності (БЕ) гриба Pleurotus eryngii. Найкращі результати отримано за умов виго-

товлення субстрату способом аеробної ферментації, значення БЕ гриба за цим способом склало 86,5 %. Біологічна ефективність гриба за технологією пастеризації парою найменша і складає 40,4 %

Науковий керівник – д-р техн. наук, професор Крусір Г.В.

Література

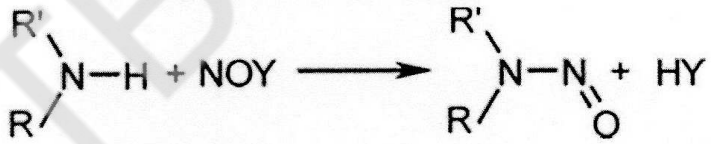
1. Вяткін П.С. Досвід безвідходного виробництва на переробних підприємствах сільського господарства – (https://chdtu.edu.ua/files/feu/Pratsi/KEU/Viatkin/statt17.pdf).
2. Різновидності штамів глив та їх характеристика-2 – (http://dvasela.at.ua/forum/16-31-1).
3. Выращивание pleurotus eryngii (вешенки королевской, степного белого гриба) – (http://dacznik.sells.com.ua/vyiraschivanie-veshenki-korolevskoj/n41).
4. Бандура І.І. Удосконалення елементів технології промислового виробництва їстівних грибів роду *pleurotus* (fr.) p. Kumm [Текст]: дис… канд. сільськогосп. наук / І.І. Бандура. – Мелітополь 2014. – 163 с.

МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ НИТРОЗАМИНОВ В ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТАХ

Демченко В.А., студентка I курса факультета ТЗХКВКиБ
Одесская национальная академия пищевых технологий, г.Одесса

В настоящее время большое внимание уделяется контролю продуктов питания на содержание супертоксикантов: пестицидов, ПАУ, хлорированных бифенилов, диоксидов и др. В этом ряду особое место занимают N-нитрозамины (НА) – вещества ,легко образующиеся из широко распространенных в окружающей среде соединений.

Известно множество химических реакций, по которым могут быть синтезированы НА. Однако основной причиной их образования в различных объектах, в том числе и в пищевых продуктах, является взаимодействие вторичных аминов с нитрозирующими агентами:



Нитрозирующими агентами обычно служат производные азотистой кислоты:NO+; ClNO;N_2O_3. При определенных условиях первичные, третичные и даже четвертичные амины также могут образовывать НА.

НА обладают широким спектром токсического действия на организм человека. В первую очередь НА поражают печень и почки, в результате чего происходит нарушение их функции и некрозы. Однако наибольшую опасность для организма человека представляют высокие мутагенные свойства, а также широкий спектр канцерогенного действия НА, которые могут вызывать образование опухолей желудка, пищевода, легких, мочевого пузыря, трахеи, гортани, носовой полости.

В связи с вышеизложенным, для решения проблемы канцерогенной безопасности пищи необходимо усовершенствовать пищевые технологии, предупреждающие образование канцерогенных НА в продуктах питания, а также обеспечить их надежный контроль.

В Украине содержание НА в пищевых продуктах регулируют «Державні санітарні правила і норми захисту продовольчої сировини та продуктів харчування від забруднення нітрозамінами». Согласно этому документу НА в пищевых продуктах не должны превышать допустимых уровней:

— 0,015 мг/кг –для пивоваренного солода и продовольственного зерна;

— 0,002 мг/кг – для мяса, колбасных изделий, консервов мясных;

— 0,003 мг/кг – для рыбы и изделий из рыбы, пива.

Определение НА в пищевых продуктах при таких низких содержаниях является сложной и трудоемкой аналитической задачей. Исходя из чрезвычайно низких значений ПДК, основными требованиями, предъявляемыми к методам определения НА в этих объектах, являются высокая чувствительность и селективность.

Наиболее распространенным методом определения НА является **газохроматографический** с хемилюминесцентным или детектором по теплопроводности. Действие его основано на каталитическом пиролизе НА при температуре выше 450°С.Образующийся при этом радикал NO взаимодействует с озоном, в результате реакции образуется возбужденная молекула NO_2 которая, переходя в основное состояние, испускает характерное излучение в ИК-области спектра. Этот детектор может быть использован в сочетании не только с газовыми, но и жидкостными хроматографами, а также для непосредственного анализа проб. Газохроматографический метод с применением данного детектора для анализа дихлорметановых экстрактов из водных дистиллятов проб пищевых продуктов утвержден в качестве арбитражного. Метод характеризуется высокой чувствительностью, нижний предел определения составляет10-7 моль/л НА в экстракте и 0,1 мкг/кг в пробе. Однако, несмотря на отмеченную выше высокую селективность метода, не только N-нитрозамины, но и соединения, содержащие С- и О-нитрозо- и нитро- группы, а также соединения, содержащие кратные связи, дают на хроматограммах дополнительные пики, которые могут препятствовать детектированию НА и быть причиной ложноположительных результатов.

Не уступает по чувствительности детектору по теплопроводности и кондуктометрический детектор, применяемый для прямого определения НА методом высокоэффективной жидкостной хроматографии. Наиболее эффективным является использование диодно-матричного детектора.

Арбитражный метод анализа – идентификации и количественного определения НА состоит в выделении летучих НА путем перегонки с паром или в вакууме, экстракции хлористым метилом НА из водного дистиллята, концентрировании экстракта, разделении смеси методом **газожидкостной хроматографии,** количественном определении немодифицированного НА с помощью высокоселективного и высокочувствительного **хемилюминесцентного детектора**. Идентификацию НА осуществляют по временам удерживания в сравнении с параметрами удерживания стандартных НА. Количественное определение проводят методом абсолютной калибровки с систематическим контролем калибровочного коэффициента. Нижний предел определения- 0,1 мкг/кг.

Проблема слабого хроматографического удерживания исходных НА успешно решается с использованием дериватизирующих реагентов. Этот подход позволяет также существенно расширить набор детекторов, на которых можно проводить контроль НА в продуктах питания. При использовании гептанфторбутирилхлорида или гептафтормасляного ангидрида в пиридине НА в одну стадию превращают в соответствующие галогенсодержащие амиды, которые можно эффективно определить методом газовой хроматографии с масс-спектрометрическим или электронозахватным детектором.

Однако наибольшее распространение в аналитической химии НА нашел подход, заключающий в их предварительном денитрозировании, с последующим определением образовавшихся вторичных аминов с применением дериватизирующих реагентов, известных для определения аминов, например дансилхлорида. Дансилпроизводные аминов удобны для масс-спектрометрического определения.Вместо дансилхлорида для хромато-масс-спектрометрического определения НА можно использовать 7-хлор-4-нитробенз-2-окси-1,3-диазол.

Методика определения НА в пищевых продуктах в виде их производных с N-(8-метокси-5-хинолинсульфонил) азиридином **методом тонкослойной хроматографии** с флуориметрическим детектированием, отличается продолжительностью синтеза производных и многостадийностью их хроматографического разделения, однако при этом обеспечивается лишь полуколичественное определение НА, нижний предел определения составляет 1 мкг/кг продукта.

Флюориметрический метод – идентификацию НА осуществляют сравнением подвижности в тонком слое силикагеля их флуоресцирующих производных с подвижностью соответствующих стандартных веществ.

Научный руководитель – д-р хим. наук, профессор Бельтюкова С.В.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ НИТРАТОВ В ОВОЩНЫХ КУЛЬТУРАХ

Докиенко В.В., студ. ОКУ «Бакалавр» фак. ИТПРОиТБ
Одесская национальная академия пищевых технологий, г. Одесса

Физиологическое значение овощей в питании человека трудно переоценить. Это природный источник белков, жиров, углеводов, витаминов, минеральных веществ. В значительной степени качество наиболее употребляемых в традиционной кухне жителей Украины овощей зависит от воздействия внешних факторов окружающей среды (рис. 1).

Рис. 1 – Влияние внешних факторов на качество овощей

Наиболее существенным фактором влияния на развитие и рост плодовоовощных культур являются вносимые стимуляторы роста, азотные удобрения.

Нитраты – соли азотной кислоты, которые накапливаются в продуктах и воде при избыточном содержании в почве азотных удобрений.

Исследователями США, Германии, Чехословакии, России установлено, что нитраты и нитриты вызывают у человека метгемоглобинемию, рак желудка, отрицательно

влияют на нервную и сердечнососудистую системы, на развитие эмбрионов. Метгемоглобинемия – это кислородное голодание (гипоксия), вызванное переходом гемоглобина крови в метгемоглобин, не способный переносить кислород. Метгемоглобин образуется при поступлении нитритов в кровь. При содержании метгемоглобина в крови около 15 % появляется вялость, сонливость, при содержании более 50 % наступает смерть, похожая на смерть от удушья. Заболевание характеризуется одышкой, тахикардией, цианозом в тяжелых случаях – потерей сознания, судорогами, смертью.

Отравления происходили при употреблении воды и продуктов растительного и животного происхождения с высоким содержанием нитратов или нитритов. Наиболее чувствительны к избытку нитратов дети первых месяцев жизни. Если матери употребляют высоко нитратные овощи, нитраты попадают в грудное молоко: молочная железа не является барьером для нитратов. В организме матери существует механизм защиты от нитратов, но возможности его ограниченны. Если мать употребляет продукты с высоким содержанием нитратов (капуста, морковь, огурцы, кабачки, укроп, шпинат), то они неизбежно попадают в грудное молоко. Противонитратные механизмы у ребенка формируются только к одному году. Нитраты проникают как в грудное, так и в коровье молоко. Для взрослого человека смертельная доза нитратов составляет от 8 до 14 г, острые отравления наступают при приеме от 1 до 4 г нитратов.

Среди регионов, в которых производится продукция с содержанием нитратов выше предельно допустимых количеств более 30 % ее общего объема, следует выделить: республики Прибалтики, Ленинградскую и Московскую области, Молдавию, Украину, республики Средней Азии, отдельные области Белоруссии. За последние два десятка лет «география» загрязнения нитратами продукции существенно расширилась. Отметим сразу: сельскохозяйственной продукции без нитратов не бывает, поскольку они являются основным источником азота в питании растении. Неоправданное применение высоких и сверхвысоких доз азотных удобрений ведет к тому, что избыток азота в почве поступает в растения, где он накапливается в больших количествах. Кроме того, азотные удобрения способствуют минерализации органического вещества почвы и как следствие усилению нитрификации и соответственно поступлению нитратов из самой почвы. Проблема избыточного накопления нитратов в продукции сложна, многообразна, она затрагивает различные стороны жизни человека.

В связи с вышесказанным целью нашей работы было проверить наличие нитратов и нитритов в картофеле и огурцах – овощных культурах, часто употребляемых в национальной кухне жителей Украины.

На продовольственных рынках Одессы и сети продовольственных супермаркетов «Таврия», «Космос», «Сельпо», наиболее часто поставляется картофель из крупных сельскохозяйственных предприятий Израиля, Франции, Польши и фермерских хозяйств разных областей Украины: Винницкой, Одесской, Житомирской, Хмельницкой, Черкасской, Кировоградской, Ужгородской, Сумской.

Нами были отобраны 22 образца картофеля из указанных выше областей и стран, и были проведены измерения при помощи прибора «Lapka». Результаты исследований представлены на рис. 2.

В результате проведенных исследований нам удалось выяснить, что наибольше количество нитратов содержится в картофеле из Немировского р-на Винницкой области 61 мг/кг и Кировоградской – 73 мг/кг, Закарпатской области – 79 мг/кг. Но самое высокое содержание нитратов выявлено в Израильском молодом картофеле – 85 мг/кг.

Следует отметить, что все исследуемые образцы по содержанию нитратов не превышали допустимую норму. Для картофеля она составляет 200 мг/кг.

Образцы картофеля: *1 – Херсонская область; 2 – Хмельницкая область; 3 – Хмельницкая область (2 образец); 4 – Сумская область; 5 – Винницкая область, Гайсинский район; 6 – Винницкая область, Теплицкий район; 7 – Винницкая область, Тульчинский район, 8 – Винницкая область, Бершадский район, сорт «Кардинал»; 9 – Винницкая область, Ильинецкий район; 10 – Винницкая область, Немировский район; 11 – Винницкая область, Шаргородский район; 12 – Винницкая область, Бершадский район, сорт «Невская»; 13 – Черкасская область; 14 – Кировоградская область; 15 – Черкасская область, город Умань; 16 – Одесская область Беляевский район; 17 – Одесская область; 18 – Киевская область; 19 – Картофель из Израиля; 20 – Картофель из Франции; 21 – Закарпатская область; 22 – Житомирская область*

Рис. 2 – Содержание нитратов в образцах картофеля

Особенно популярным «народным» овощем весной является хрустящий, зеленый огурец. Нами были исследованы при помощи прибора «Lapka» 12 образцов тепличных огурцов, которые отобраны в крупных супермаркетах и на рынках г. Одессы. В огурцах открытого грунта, реализуемых населению, установлены допустимые концентрации (ПДК) в 150 мг на 1 кг сырого продукта. В огурцах тепличных хозяйств – 400 мг, что обусловлено их сезонным и меньшим потреблением. По нормативам предельно-допустимая норма нитратов в организме – 5 мг на 1 кг массы тела в сутки, что при средней массе тела в 80 кг составляет 400 мг.

Высокое содержание нитратов в плодах наблюдается в условиях, когда поглощение их растениями происходит более интенсивно. На этот процесс оказывают влияние более 20 факторов: биологические особенности сорта, агротехника, чередование жарких и холодных, засушливых и переувлажненных периодов, недостаточная освещенность, количество азотных удобрений, сбалансированность питательных веществ и др.

Игнорирование этих факторов, погоня за урожайностью приводит к тому, что в огурце нитратов может оказаться более 1000 мг.

Результат проведенных исследований представлены на рис. 3.

Образцы огурцов: *1 – «Родничок» (Одесская обл., фермерское хозяйство); 2 – «Конкурент» (Одесская обл., фермерское хозяйство); 3 – «Машенька» (крупное тепличное хозяйство, г. Николаев); 4 – «Триумф» (крупное тепличное хозяйство, г. Умань); 5 – «Тепличный» (Турция); 6 – «Короткоплодный» (Турция); 7 – «Эстафета» (крупное тепличное хозяйство, г. Николаев); 8 – «Аннушка» (фермерское хозяйство, Николаевская обл.); 9 – «Атлет» (фермерское хозяйство, Херсонская обл.); 10 – «Анюта» (фермерское хозяйство, Одесская обл.); 11 – «Пыжик» (крупное тепличное хозяйство, г. Херсон); 12 – «Домашний» (фермерское хозяйство, Черноморка)*

Рис. 3 – Содержание нитратов в огурцах

Выводы

1. Исследования показали, что жители Одессы, потребляющие картофель отечественных производителей могут быть спокойны. Наши производители картофеля азотными удобрениями не злоупотребляют.

2. Обнаружить в огурцах повышенное содержание нитратов даже у плодоножек, где, как правило, накапливается нитратов больше, чем в сердцевине, нам не удалось.

3. Самым большим содержанием нитратов отличились огурцы «Аннушка» и «Домашний» из мелких фермерских хозяйств Одесской области.

4. Важно, чтобы нитраты, все же попавшие в наш организм с огурцами, не трансформировались в нитриты, которые обладают канцерогенным и мутагенным действием. Для этого следует употреблять их со сметаной или другими кисломолочными продуктами, препятствующими этому превращению.

Научные руководители – канд. техн. наук, доцент Килименчук Е.А.,
– канд. техн. наук, доцент Величко Т.А.

Литература

1. Болоцких А. С. Настольная книга овощевода / А. С. Болоцких // Харьков, 1999. – 230 с.
2. Бандман А. Л. Вредные химические вещества. Неорганические соединения элементов V–VIII групп / А. Л. Бандман, Н. В. Волкова // Справочное издание под ред. В. А. Филова и др. – Л.: Химия, 1989. – 592 с.

3. Дорофеева Т. И. Эти двуликие нитраты / Т. И. Дорофеева // Химия в школе, 2002. – № 5. – С. 45.
4. Скурихин И. М. Все о пище с точки зрения химика / И. М. Скурихин, А. П. Нечаев // М. : Высшая школа, 1991. – 288 с.

АМАРАНТ – ФАБРИКА ПОЛЕЗНЫХ ВЕЩЕСТВ

Жиронкина Д.С., студентка III курса факультета ТЗХКВКиБ
Одесская национальная академия пищевых технологий, г. Одесса

Культура амаранта интересна тем, что содержит немало биологически активных соединений и может стать сырьем для пищевой и фармацевтической промышленности.

Традиционные хлебные культуры содержат не более 13 % белка, а в зерне амаранта его 16 %. Более половины этого количества составляют альбумины и глобулины со сбалансированным аминокислотным составом, которые легко усваиваются. Не сбалансированные по аминокислотному составу проламины, растворимые в спирте, составляют всего 12,6 % от всех белков, тогда как в зерне злаков их содержание достигает 30-40 %.

В амаранте также немало растворимых в щелочи белков – глютелинов, близких по питательной ценности к альбуминам и глобулинам. Многие исследователи считают амарант богатым источником белка и незаменимых аминокислот, дефицит которых не могут возместить традиционные сельскохозяйственные культуры.

По содержанию лизина амарант в два раза превосходит пшеницу и в три раза – кукурузу. Если идеальный белок принять за 100 единиц, то пищевая ценность белков распределяется следующим образом: кукуруза – 44, пшеница – 57, ячмень – 62, соя – 68, амарант – 75. Для сравнения укажем, что пищевая ценность белка коровьего молока равна 72 единицам.

В зерне амаранта содержится 5-6 % жира, основу которого составляют ненасыщенные жирные кислоты: олеиновая, линолевая и линоленовая (иначе этот набор называют витамином F). Кроме того, в липидной фракции семян содержится до 10 % сквалена. Углеводород сквален ($C_{30}H_{50}$) – основной предшественник тритерпенов и стероидов, в том числе стеролов и их производных. Из него образуются и другие вещества: некоторые сапогенины, входящие в состав сапонинов, сердечные гликозиды, гликоалкалоиды и некоторые гормоны животного происхождения.

Стеролы образуют с белками сложные комплексы, участвующие в построении внутриклеточных мембран. Характерный представитель группы стеролов – эргостерол ($C_{28}H_{43}OH$). Он содержится в дрожжах, в рожках спорыньи, плесневых грибах, в пшеничном зерне.

Из эргостерола при облучении его ультрафиолетовыми лучами образуются витамины группы D. В листьях и стеблях амаранта обнаружено 18 стеролов. Некоторые из них используют для лечения атеросклероза, а сквален находит широкое применение в мазях косметического и лечебного назначения. Раньше сквален получали из жира печени акул, и стоил он 800 долларов за литр. Хотелось бы верить, что теперь акулы будут плавать спокойно: сквален можно выделять из амаранта.

В зернах разных видов амаранта от 55 до 62 % крахмала. Гранулы крахмала у этого растения мелкие, 0,8-2,5 мкм (у картофеля – от 15 до 100 мкм). Размер гранул определяет физико-химические и функциональные свойства. Для крахмала амаранта ха-

рактерны повышенная набухаемость, вязкость и желатинизация. Он состоит из полисахаридов двух типов – амилозы и амило-пектина, которые отличаются по своим физическим и химическим свойствам: молекула первого представляет собой линейный полимер, а второго – разветвленный. При желатинизации амилоза дает гель вне гранул крахмала, в то время как амилопектин остается внутри набухших гранул и медленно перекристаллизовывается.

Знать структуру и функциональные особенности амилозы и амилопектина, их соотношение в крахмале необходимо, чтобы разрабатывать технологии получения из крахмала разных продуктов и регулировать их свойства.

В зерне амаранта присутствуют и пектины – в виде нерастворимого протопектина. Эти вещества применяют в пищевой промышленности для получения желе, а в медицине – для выведения из организма тяжелых металлов и радионуклидов. Наземная часть амаранта содержит примерно 10 % пектинов. Полученные из *A.cruentus* пектиновые вещества представляют собой аморфный порошок, хорошо растворимый в воде с образованием вязких растворов. Его цвет зависит от способа выделения, а структура близка к яблочным пектинам, хотя состав несколько отличается.

Амарант по праву можно отнести к источникам витаминов. Особую ценность представляют листья: витаминов В, С и Е (а также белка и углеводов) в них значительно больше, чем в других овощных растениях. Наши данные свидетельствуют о том, что содержание аскорбиновой кислоты у разных форм амаранта неодинаково: в одних – 21 мг%, в других – 70 мг%. В сухом веществе содержание аскорбиновой кислоты достигает 443 мг%, так что растение ацтеков по этому показателю приближается к белокочанной капусте, молодому картофелю, луку, яблокам и лимону. Известно, что витамины С и Е – хорошие антиоксиданты. Они принимают на себя удар разрушительных свободных радикалов и предохраняют клетки организма от повреждения. В неблагоприятных условиях современных городов расход антиоксидантов возрастает, поэтому поиск новых источников витаминов и разработка совершенных технологий их выделения – очень важная задача.

Минеральный состав семян и муки амаранта изучен недостаточно. Пока в зерне найдено 27 микро- и макроэлементов, много фосфора, калия и кальция, железа, меди. Конечно, содержание того или иного элемента зависит от особенностей сорта и зоны выращивания.

Минеральными веществами богаты листья амаранта. В них много калия, кальция и фосфора, микроэлементов (B, Si, Mg, Mn, Ti, Zn и Fe).

Из приведенного выше обзора, следует, что исследование муки из амаранта имеет важное научное значение.

Научный руководитель – д-р хим. наук, профессор Задорожный В.Г.

ВПЛИВ МАГНІТНОЇ ОБРОБКИ ВОДИ НА КОЛОЇДНО КАПІЛЯРНО-ПОРОВІ І КАПІЛЯРНО-ПОРОВІ ТІЛА

Журавська Н.Є., старший викладач
Київський національний університет будівництва та архітектури, м. Київ

Вода займає особливе місце в її першочерговій важливості в різноманітних процесах та явищах живої і неживої природи, практичному використанні.

НТБ ОНАХТ

Розвиток промисловості поширило зростання споживання чистої питної води, що призводить до збільшення забруднених різними домішками стічних вод. З середини XX ст. почалось поширення робіт з теоретичних та експериментальних досліджень по магнітній обробці води та застосування цієї води в різних галузях. Однак до теперішнього часу поряд з величезними досягненнями не має стабільності отриманих результатів, що пояснюється відставанням робіт по фізико-хімічній структурі води та впливу магнітних полів на її структуру та теплофізичні і хімічні властивості, а також по визначенню оптимальних параметрів магнітних полів.

Аналіз існуючих наукових гіпотез дії магнітного поля на молекули води показує, що відбувається зміна «спіну» протонів ядер атомів кисню цих молекул із звільненням деякої частини молекулярної енергії. Це призводить до руйнації кластерів води і перетворення омагніченої води в рідину заряджених мономолекул H_2O. Завдяки цьому молекули омагніченої води мають тенденцію до активної взаємодії з іншими речовинами, внаслідок малі розміри мономолекул, приводять до активного зростання швидкості дифузійних процесів переносу такої води, в тому числі в ультрамікропорах капілярно-пористих тіл, та колоїдно капілярно-пористих тіл, в які звичайна вода не може проникнути.

Питаннями застосування магнітної обробки води займаються з 50-х років минулого сторіччя в енергетиці, в будівництві, в сільському господарстві, в технологіях текстильного виробництва, в процесах охорони здоров'я використовується здатність омагніченої води, тощо [1, 2, 3].

Дослідження по електромагнітної обробці водних систем показали можливість скорочення часу обробки, розробивши відповідальну апаратуру та впровадивши її на підприємствах паперової, текстильної та трикотажної промисловості. Електромагнітна обробка води запропонована для рішення значної проблеми в енергетиці – зменшення утворення накипу та корозії в системах водопостачання для водопідігрівачів, холодильників та інших теплообмінних апаратів. Накип утворюється в парових котлах, охолоджувальних системах та інших теплоенергетичних апаратах на поверхні нагріву чи охолодження у результаті фізико-хімічних процесів. В системах опалення і гарячого водопостачання ефективність магнітної обробки води залежить від її хімічного складу. Максимальний ефект магнітної обробки спостерігається для гідрокарбонатного класу. Для води хлоридного класу ефект зменшується. Найменший ефект спостерігається при магнітній обробці води, яка містить тільки сульфати. Позитивні результати магнітної обробки води в даній сфері були отримані за умов застосування води зі значним вмістом карбонату кальцію, який є основним компонентом накипу. Утворення тих чи інших модифікацій карбонату кальцію пов'язано з різними режимами магнітної обробки [2]. Суттєвим явищем, яке супроводжує зменшення утворення накипу при магнітній обробці, є зменшення розмірів кристалів і збільшення їх кількості [4].

При дії магнітного поля на формування бетонних виробів досліди показали, що застосування омагніченої води збільшує міцність бетону відразу після пропарювання в межах від 13…40 % порівняно з міцністю бетону, виготовленому на не омагніченій воді [5].

Проведені серії досліджень показують досягнення необхідних результатів при мінімальних витратах енергії:

— вирішування питань, пов'язані з ресурсозберігаючими технологіями, шляхом магнітної обробки води та водних розчинів;

— розробки технології по підвищенню біостійкості та захисту від біопошкоджень будівельних матеріалів (бетонних, залізобетонних та інше) та конструкцій [5], бавовневих, текстильних та трикотажних матеріалів та волокон.

Вплив омагніченої води проаналізовано при дослідженні процесів з використанням води, обробленої високочастотним імпульсним полем апарату «І» [4]. Магнітна обробка дає можливість розробляти енергозберігаючі технології, отримати порівняльну екологічну оцінку будівельних матеріалів (бетон), отримати економічний ефект при використанні води в підігрівачах, теплообмінних апаратах. Результати досліджень дають підставу для розроблення та впровадження концепцій прогнозування проявів післядії магнітного поля на водні розчини з метою удосконалення систем енергозберігаючих технологій, техногенно-екологічної безпеки та екологічного моніторингу.

Науковий керівник – д-р техн. наук, професор Малкін Е.С.

Література

1. Классен В.И. Вода и магнит / В.И.Классен. – М.: Наука, 1973. – 112 с.
2. Миненко В.И. Магнитная обработка водно-дисперсных систем / В.И.Миненко. – К.: Техніка, 1970. – 168 с.
3. Давидзон М.И. Электромагнитная обработка водных систем в текстильной промышленности / М.И.Давидзон. – М.: Легпромбытиздат, 1988. – 178 с.
4. Журавська Н.Є. Система обробки води в електромагнітних полях / Н.Є.Журавська // Містобудування та територальне планування: Наук.-техн. збірник. Відпов. ред. М. М.Осєтрін. – К.: КНУБА, 2014. – Вип. 55. – С. 170-173.
5. Zhuravska, N. Protection of building materials against biodeterioration using energy saving nanotechnology / N.Zhuravska // Motrol. Commission of motorization and energetics in agriculture. – Vol. 13, № 8, Lublin, 2014. – P. 145-152.

МЕТОДИ АНАЛІЗУ ТА ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ЕНЕРГОВИКОРИСТАННЯ СИСТЕМ ГАРЯЧОГО ВОДОПОСТАЧАННЯ

Задорожний С.А., аспірант, Потапов С.Г., асистент
Національний університет харчових технологій, м. Київ

Навчально-освітні, медичні та культурно-просвітницькі заклади, підприємства громадського харчування, житлові будинки та інші підприємства повинні відповідати санітарно-технічним вимогам. Проте без якісного забезпечення гарячою водою це неможливо.

Для виконання цих вимог, гаряче водопостачання (ГВП) може забезпечуватись централізованою системою або автономними системами на базі паливного або електричного гріючого обладнання. Однак витрати на виробництво 1 м^3 гарячої води відповідно до сучасної політики тарифів спонукають шукати альтернативні гріючі системи.

Тепловий насос це один з можливих способів якісного та дешевого забезпечення гарячою водою. Нажаль на ринку України представлено теплові насоси (ТН) лише закордонного виробництва і технічна документація з показниками ефективності носить комерційний характер. Проте достовірність значень їх ефективності (СОР) залишаються під сумнівом. Виробники не надають інформації стосовно проведених досліджень, випробувань та визначення СОР.

На основі існуючих конструктивних схем зібрано та змонтовано експериментальну установку. [1] Мета виконаної роботи це - визначення конструктивних недосконалостей, можливості їх усунення, прийняття інноваційних рішень і як наслідок розробка власного конкурентоздатного обладнання.

Особливістю дослідної установки є застосування РТО з можливість включення або виключення його в роботу.

В якості дросельного пристрою прийнято капілярну трубку, як найбільш оптимальний пристрій по технічним характеристикам та по вартості.

Для оцінення ефективності роботи теплонасосной установки прийнято використовувати коефіцієнт СОР (подібний до коефіцієнту теплової трансформації). Даний показник характеризує роботу обладнання лише в певний момент часу, для конкретних миттєвих значень температур. Але робота будь-якого обладнання не є стаціонарною, і робочі характеристики постійно змінюються. Тому для коректної характеристики ПТН введено поняття іСОР. Дана величина – це значення СОР інтегроване за часом. Коефіцієнт відображає ефективність роботи теплового насосу, враховуючи зміну температури зовнішнього повітря та зміну температури води при відборах при експлуатації.

Робота теплового насосу – це не лише робота компресора, але робота насоса проміжного теплоносія та вентилятора випарника, які потрібно враховувати при визначенні ефективності роботи обладнання.

Невід‘ємною частиною робочого циклу ПТН є режим відтаювання. Даний режим обов‘язковий при низьких температурах та високій відносній вологості зовнішнього повітря, і впливає на величину іСОР негативно.

Для врахування перелічених факторів потрібно застосовувати параметр, який включав би все це в собі. Запропоновано параметр $iCOP_{брутто}$, дійсна величина ефективності, котра враховує всі можливі негативні фактори та зміни температурного режиму у часі.

Експериментальна установка має $iCOP_{брутто}$=3,75 (EN 14511). Отримане значення відповідає установці, котра має недоліки, які являються недосконалістю теплового насосу.

Теоретично можлива ефективність даного ПТН становить μ=6,25 (EN 14511), але до води яку потрібно нагріти поступає лише 46 % тепла. Тобто недосконалість системи складає 54 % і навіть при таких умовах вартість приготування води коливається в межах 11,5-12,5 грн/м^3 в залежності від інтенсивності розбору.

Досліджуючи роботу кожного вузла, було встановлено ступінь недосконалості кожного елементу, і як наслідок можливість чи не можливість усунення недосконалості повністю або частково. Аналізуючи роботу кожного вузла окремо, та в цілому як єдиний механізм – розроблено нову технологічну схему ТН для потреб ГВП з можливістю зниження показника недосконалості до 7,7 %.

Науковий керівник – канд. техн. наук, доцент Форсюк А.В.

Література

1. Задорожний С., Потапов С., Ждан Д., Форсюк А. Лабораторна установка повітряного теплового насосу / Матеріали 81 міжнародної наукової конференції молодих учених, аспірантів і студентів «Наукові здобутки молоді – вирішенню проблем харчування людства у XXI столітті», 23–24 квітня 2015 р. – К.: НУХТ, 2015 р. – Ч.2. – 530 с.

ПИРОЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ЭФФЕКТ В КОМПОЗИТАХ НА ОСНОВЕ ПОЛИВИНИЛИДЕНФТОРИДА (ПВДФ)

Иванов В.В., студент ОКЕ «Бакалавр» факультета ТОУиТД
Одесская национальная академия пищевых технологий, г. Одесса

Одним из перспективных направлений современного развития электроники является применение композиционных материалов на основе полимеров и сегнетокерамики вместо чисто керамических материалов для изготовления пьезоэлектрических и пироэлектрических датчиков и преобразователей. В настоящей работе исследованы пироэлектрические свойства полимерно-керамических композитов.

Образцы композитов ПВДФ-ЦТС были изготовлены методом горячего прессования смеси порошков полимера и сегнетокерамики ЦГС-19 при объемной доле керамики от 40% до 70% и среднем размере частиц порядка 10 мкм. Использованы два вида полимера, отличающиеся концентрацией ионогенных концевых групп и имеющие при 20 °С разное удельное сопротивление 10^{10} Ом·м и 10^{12} Ом·м. Использованные в работе неорганические сегнетоэлектрики в виде керамики широко применяются в технике.

Известно, что пироэлектрический коэффициент композита меньше, чем сегнетокерамики, на основе которой он изготовлен. Причина заключается в том, что температурные изменения задаются внешним воздействием и не могут усиливаться в объеме композита. Теоретически общий пироэффект должен ослабляться, если в качестве связующей использован сегнетоэлектрический полимер ПВДФ, так как знаки пирокоэффициентов керамики и полимера противоположны. Однако на опыте оказалось, что пироактивность в композитах на основе ПВДФ значительно выше, чем при использовании непироэлектрических полимеров типа полиэтилена или поливинилфторида [1].

Зависимость величины пироэлектрического коэффициента от процентного состава композитов мало исследована. Сыркин [2] предсказал монотонный рост пьезокоэффициента d_{33} с увеличением концентрации наполнителя. Учитывая пропорциональность между d_{33} и пирокоэффициентом, можно предполагать, что аналогично должен вести себя и пирокоэффициент.

Как показано в работе [3], на температурной зависимости пироэлектрического коэффициента полимерных композитов имеется максимум, находящийся ниже точки Кюри. Аналогичную зависимость *p(T)* обнаружили Нестеренко и др. [4] в сегнетоэлектрике, объяснив ее разбиением на 180°-ные домены с увеличением деполяризующего поля. Возможно, аналогичное явление происходит и в кристаллитах сегнетоэлектрических полимеров, хотя ранее такое предположение не высказывалось.

В работе [3] затрагивается вопрос о природе пироактивности в композитах. Предполагается, что пироэффект обусловлен объемным зарядом. Предположение о сильном локальном поле захваченных зарядов и поляризации в этом поле частиц наполнителя, высказанное в работе [3], на наш взгляд, недостаточно обоснованно. Из уравнения Пуассона и из теории инжекционных токов [1, 5] следует, что объемный заряд создает неоднородность поля, максимум которого не более, чем вдвое превышает среднее поле, создаваемое внешним источником. Таким образом, поле не усиливается, а ослабляется объемным зарядом. В композитах «полимер-сегнетокерамика» как и в сегнетоэлектрических полимерах, следует не противопоставлять роль объемного заряда и поляризации в появлении сильной пироактивности, а наоборот, рассматривать их во взаимосвязи. Как и в ПВДФ, в композитах необратимые релаксационные процессы и обратимые (пироэлектрические), взаимосвязаны.

Известно, что пироэлектрические токи являются обратимыми, то есть при переходе от нагревания к охлаждению они должны изменять направление на противоположное. Однако, это не всегда наблюдается. Несимметричность прямого и обратного тока обусловлена влиянием релаксационной составляющей, которая не уменьшается мгновенно до нуля с прекращением нагревания, а релаксирует с постоянной времени порядка десятков и сотен секунд. В результате происходит запаздывание пироэлектрического тока, которое обычно наблюдается. При повторном нагревании и охлаждении образцов наряду с уменьшением тока в прямом направлении в результате отжига релаксационных процессов, по этой же причине появляется симметричность прямого и обратного тока, свидетельствующая о преобладании пироэлектрической составляющей над релаксационной. Интересно отметить, что в полимерном композите, как и в ПВДФ, максимум пироактивности совпадает с пиком тока ТСД, что указывает на взаимосвязь этих процессов, а, возможно, и на их общую природу.

После нагревания поляризованного композита и быстрого охлаждения нами обнаружено существование квазистационарного изотермического тока, который можно объяснить пьезоэффектом при медленной релаксации механических напряжений, образовавшихся в результате быстрого охлаждения. В пользу этого предположения свидетельствует направление релаксационного тока – оно противоположно направлению пиротока при охлаждении и соответствует направлению пьезотока при уменьшении механического напряжения. Возможность существования квазистационарных токов в неравновесной среде без центра симметрии в отсутствие поля и пространственной неоднородности было предсказано ранее [6], и было доказано, что в течение всего времени релаксации неравновесная среда ведет себя как генератор тока. Процесс медленной релаксации приводит не к уничтожению имеющегося разделения зарядов, а к появлению и поддержанию такого разделения. Следует отметить, что обнаруженный ток не связан с релаксацией поляризации, так как его природа неэлектрическая.

Обнаруженный экспериментально эффект указывает на принципиальную возможность создания нового типа источников тока, аккумулирующих энергию в виде внутренних механических напряжений и отдающих ее в форме пьезоэлектрического тока при медленной релаксации этих напряжений.

Научный руководитель – д-р физ.-мат. наук, профессор Сергеева А.Е.

Литература

1. Ламперт М. и Марк П. Инжекционные токи в твердых телах. – М.: Мир, 2003. – 416 с.
2. Сыркин Л. Н. Применение пьезоактивных материалов в промышленности, Л.: ЛДНТП, 2001, С. 73-79.
3. Шахтахтинский М. Г. Гусейнов Б. А. Пироэлектрические свойства полимерных композитов // Высокомол. соед. А., 2001. – т. 53, №. 2. – С. 241-245.
4. Нестеренко П. С., Трифонов И. А. Электретное состояние в композитах // Матер. межд. конф. «Полимерные и композиционные материалы», 2003, С. 25-26.
5. Као К. и Хуанг В. Перенос электронов в твердых телах, М.: Мир, 1998, ч. 1, 353 с.
6. Гороховатский Ю. А., Бордовский Г. А. Термоактивационная токовая спектроскопия, М.: Наука, 1991, 245 с.

НТБ ОНАХТ

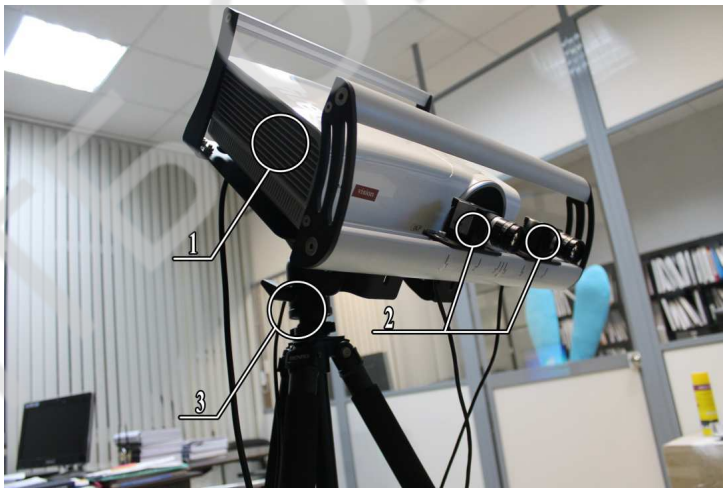
ПРИМЕНЕНИЕ СИСТЕМ ТРЕХМЕРНОГО ЛАЗЕРНОГО СКАНИРОВАНИЯ И ПРОТОТИПИРОВАНИЯ МОДЕЛЕЙ ОБЪЕКТОВ В СФЕРЕ РЕМОНТА АППАРАТОВ НЕФТЕПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕЙ ОТРАСЛИ

Калашников А. М., студент ОКУ «Магистр»
кафедры «Холодильная и компрессорная техника и технология»
Омский государственный технический университет, г. Омск

Авария приводящая к прекращению работы нефтеперерабатывающей установки всегда несёт за собой крупнейшие затраты, поэтому мобильная замена поврежденных деталей является одной из приоритетных задач, которые возникают на этот период. Поэтому, в том случае, когда размеров детали нет (устарели и потерялись или новые технологии, большая часть размеров которых не разглашается) РМЗ приходится самостоятельно производить измерения повреждённой детали, для дальнейшего построения 3D-модели, которая будет в дальнейшем передана на изготовление.

Целью данной работы является разработка нового метода создания рабочей 3D-модели, которая сможет существенно сократить сроки подготовки рабочей 3D-модели.

При достижении поставленной цели был выбран базовый 3D-сканер и пакет программ RVScanner (рис. 1). Данный метод позволяет создать объёмную модель, которая может быть импортирована в любую программу, которая способна работать с .stl файлами и создавать на их базе полноценную КАД модель. Получившаяся модель может быть выведена на ЧПУ, для дальнейшей реализации на производстве.



1 – проектор; 2 – камеры; 3 –штатив

Рис. 1 – 3D-сканер

Сканирование может быть осуществлено несколькими способами:

1. сканирование без маркеров;
2. сканирование с маркерами (рис. 2).

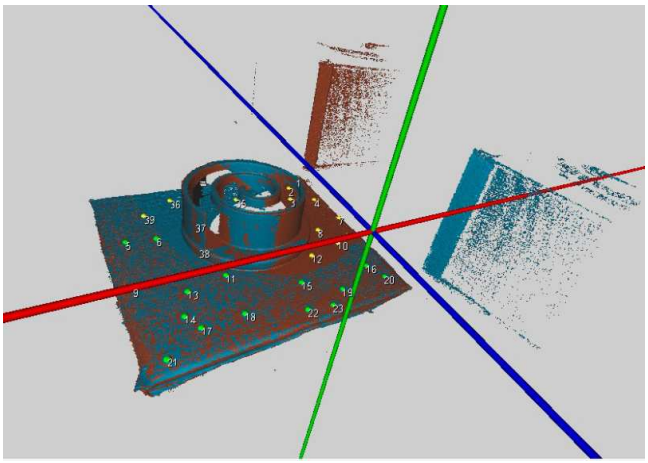


Рис. 2 – Сканирование по меткам

Данный подход несет следующие преимущества:

— возможность выполнения всей работы на одном рабочем месте, исключив долгую процедуру хождения с одного места на другое;

— уменьшение продолжительности процесса создание трехмерной модели;

— упрощение измерительного процесса;

— возможность воссоздания сложных деталей, которые производятся другой организацией и размеры по которым отсутствуют.

В заключение можно сказать, что данный метод открывает широкие перспективы развития и способен окупить себя даже при единождном применении, так как позволяет сократить время изготовления новой детали на ОНПЗ 2-3 раза.

При этом данная технология не ограничивается столь узким спектром применении. Она может быть реализована и в других сферах.

Научный руководитель – д-р техн. наук, профессор Юша В.Л.

Литература

1. Ибрагимов, Е.Р. Создание воздушного компрессора сухого сжатия на базе серийного спирального компрессора СХ–4–2–1 / Е.Р. Ибрагимов, Н.Б. Ибрагимов, Ю.А. Паранин, М.Ф. Муртазин – Сб. науч. трудов «Проектирование и исследования компрессорных машин», вып.4, ЗАО «НИИТурбокомпрессор им.В.Б.Шнеппа», 1999 – С. 160-163.
2. Ханди Г. Ф. Регулирование производительности при применении спиральных компрессоров / Copeland Europe – август 2004 – С. 12-15.
3. Касаткин, А. Г. Основные процессы и аппараты химической тех-нологии : учебник для вузов / А. Г. Касаткин. – 15-е изд. стереотип. – М. : ООО «ИД Альянс», 2009. – 753 с.
4. Касаткин, А. Г. Основные процессы и аппараты химической тех-нологии: учебник для вузов / А. Г. Касаткин. – М. : Альянс, 2005. – 750 с.
5. Теплообменное оборудование и системы охлаждения компрессор-ных, холодильных и технологических установок : учеб. пособие для вузов / И. А. Январев [и др.]. – Омск : Изд-во ОмГТУ, 2005. – 392 с.

НТБ ОНАХТ

УСИЛЕНИЕ ИНТЕНСИВНОСТИ ИЗЛУЧЕНИЯ СТРУЙНОГО ГИДРОДИНАМИЧЕСКОГО ГЕНЕРАТОРА В ХИМИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССАХ

Капелюховский А.А., канд. техн. наук, доцент кафедры «Основы теории механики и автоматического управления»
Омский государственный технический университет, г. Омск

Известна эффективность создания различных физико-химических эффектов за счет введения энергии внешних или внутренних источников с целью интенсификации химико-технологических процессов и повышения эффективности химико-технологической аппаратуры [1]. Методы, основанные на возбуждении в обрабатываемой среде колебаний звукового и ультразвукового диапазона, являются наиболее перспективными, поскольку по степени интенсификации механических процессов превосходят в несколько раз, например, электромагнитные методы. Возникающие в обрабатываемой среде колебания интенсифицируют процессы эмульгирования, диспергирования, растворения и пр., благодаря возникновению сложных нелинейных эффектов. Причем образование акустических колебаний происходит за счет энергии потока рабочей среды, что исключает создание энергоемких передаточных систем.

С точки зрения эффективности гидроакустического звукового воздействия существует вариант использования излучающей системы, состоящей из струйного устройства генерации перепада давления и резонатора Гельмгольца, работающих в резонансном режиме [2].

Для оценки эффективности излучателя необходимо было оценить зависимость создаваемого в клиновом тоне перепада давления от скорости струи. Была получена зависимость, связывающая интересующий нас перепад давления ΔP для различных расстояний x от торца сопла до вершины клина (рис. 1).

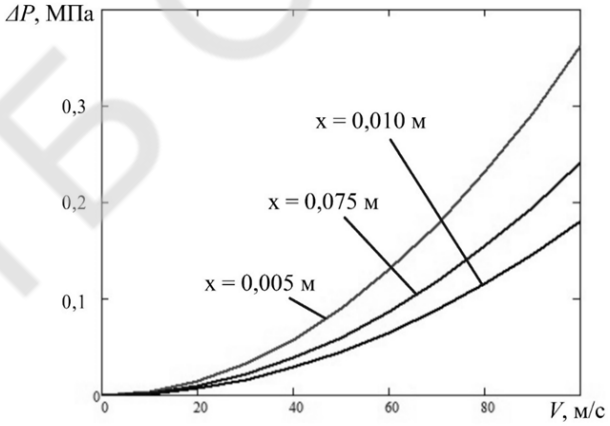


Рис. 1 – Зависимость перепада давления $|\Delta P|$ от скорости струи V для различных расстояний x от торца сопла до вершины клина

Сравнительно малая величина перепада давления клинового тона может быть значительно увеличена при совпадении с собственной частотой резонатора Гельмгольца. Принимая цилиндрическую форму резонатора, получена связь собственной частоты резонатора Гельмгольца f_p и длины камеры L для различных отношений эффективного диаметра горла $d_{эф}$ к диаметру D резонатора (рис. 2).

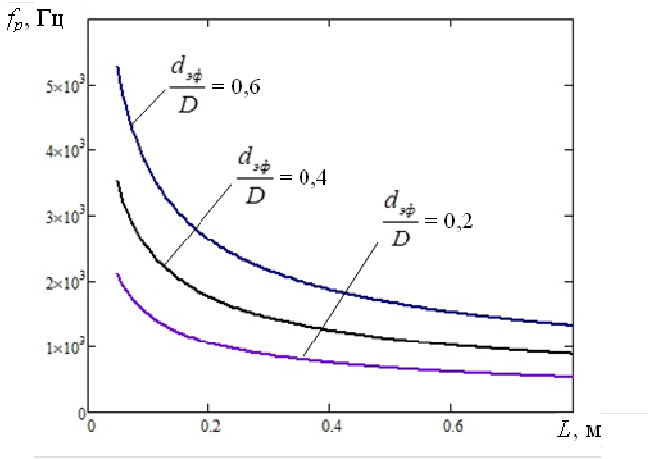


Рис. 2 – Зависимость собственной частоты резонатора Гельмгольца f_p от длины резонатора L

Проведенные расчеты показали, что при согласованной работе струйного гидродинамического генератора и резонатора Гельмгольца коэффициент усиления интенсивности возникающих колебаний может превышать 180.

Литература

1. Кардашев Г.А. Физические методы интенсификации процессов химической технологии [Текст] / Г.А. Кардашев // М.: Химия, 1990. – 208 с.
2. Бурьян Ю.А. Струйный гидродинамический генератор с резонатором Гельмгольца [Текст] / Ю.А. Бурьян, В.Н. Сорокин, А.А. Капелюховский // Автоматизация, телемеханизация и связь в нефтяной промышленности. 2012. – №5. – С. 6 – 10.

ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ПРОБІОТИЧНИХ КУЛЬТУР В КОСМЕТИЧНИХ ЗАСОБАХ

Куренкова О.О., аспірант кафедри ТМЖіПКЗ
Касьянова А.Ю., Дідик О.В., Абаєва Я.В,
студентки ОКР «Бакалавр» факультету ТіЕХПтаПКЗ
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

Причиною різноманітних проблем зі шкірою є стрес, зовнішній вплив несприятливих факторів навколишнього середовища. Агресивне ультрафіолетове випромінювання, погана міська екологія, неякісна вода – все це негативно впливає на стан мікрофлори і веде до порушення обмінно-відновних процесів в епідермісі та дермі [2].

Тому цікавою областю досліджень є розробка косметичних засобів на основі пробіотиків, які можуть застосовуватися зовнішньо та безпосередньо на шкірі. Деякі виробники в даний час експериментують з додаванням штамів корисних бактерій в косметичні продукти по догляду за шкірою, а саме очищаючі, зволожуючі засоби, пілінги та лосьйони [2-4].

Пробіотики – це перспективна альтернатива хімічним препаратам, агрохімікатам, пестицидам та іншим речовинам, які потенційно шкідливі для здоров'я людей, сільськогосподарських тварин та змінюють навколишнє середовище. В сучасний час пробіотичні препарати представляють собою важливий товар на світовому ринку, який

оцінюється мільярдами доларів на рік. Особливо важливу роль грають пробіотики в зберіганні та підтримці здоров'я людей. Вони являються основою для розробки багатьох продуктів функціонального призначення [1].

Використання засобів з пробіотиками є сьогодні перспективним інноваційним напрямком і в косметології. Із завидною регулярністю з'являються все нові і нові засоби з позначкою «містить пробіотичні культури». Засоби з пробіотиками представлені в косметичних продуктах торгових марок Lancome, Clinique, Burt's bees, Amala, Christina, Payot, Decleor, Dr. Pierre Ricaud, Ren, The Body Shop, Kopa та інші [2].

Основне завдання пробіотиків у складі косметичних продуктів – впливати на стан мікрофлори шкіри, тим самим покращити її захисні функції, запобігти втратам вологи, знизити прояви запального процесу, прибрати почервоніння, впоратися з сухістю й активізувати роботу фібробластів, стимулювати вироблення структурних компонентів шкіри – колагену й еластину [3,4].

Дані численних досліджень показали: пробіотики здатні чинити виражений підтягуючий ефект, підвищують здатність шкіри до процесів регенерації та репарації, скорочують кількість та глибину зморшок, повертають їй життєвий тонус і сприяють виведенню токсинів. Крім того, нещодавно були отримані результати: нанесення на шкіру косметичних засобів з пробіотиками зменшує неестетичні дефекти при акне [3]. Досить часто причиною виникнення акне називають збільшення кількості *Propionibacterium acnes* – пропіонових бактерій, що провокують запальний процес. Дослідження живих пробіотиків на пацієнтах з акне показали, що вони допомагають зменшити кількість запальних уражень шкіри. Ось деякі штами пробіотиків, які показали високу ефективність у дослідженнях: лактобацили (*Lactobacillus rhamnosus* і *Lactobacillus acidophilus*) і біфідобактерії (*Bifidobacterium longum*) [3,4]. Також знизити активність цих шкідливих бактерій допомагає косметика з іонами срібла. Зараз ведуться розробки засобів, що містять пропіоновий бактеріофаг – це вірус, який здатний знищити шкідливі бацили [2].

До складу продуктів з пробіотиками (кремів для обличчя, засобів для очищення та тонізації шкіри) входять культури біфідобактерій та лактобацил. Також пробіотичні екстракти здатні зменшити почервоніння, поліпшити та зміцнити захисний бар'єр шкіри, зменшити такі симптоми як печіння та сухість [3, 4].

Крім сприятливого впливу на склад мікрофлори, деякі пробіотики здатні впливати на імунну систему на системних рівнях, підвищуючи ефективність механізмів захисту та зменшуючи прояв розладів, наприклад алергій. Такі бактеріальні екстракти, як *Bacillus coagulans, Lactobacillus casei, Lactobacillus plantarum* проявляють протимікробні властивості при попаданні на поверхню шкіри та слизу [4, 5].

Деякі речовини, що виробляються пробіотиками, володіють антимікробними властивостями. У такому випадку подібно до антибіотиків пробіотики можуть допомогти в боротьбі з шкідливими мікроорганізмами, що викликають запалення [2]. Також пробіотики в косметиці надають деякий антивіковий ефект. Знайдені деякі докази того, що пробіотики допомагають побудувати колаген в дермі – це ключовий білок в шкірі, що впливає на її текстуру та тонус. Збільшення кількості корисних бактерій допомагає краще зволожувати шкіру, зменшити пошкодження від ультрафіолетового випромінювання і уповільнити формування тонких ліній і зморшок [3,4].

Протипоказань до пробіотиків немає, але можлива індивідуальна непереносимість. Їх часто вводять до складу засобів для очищення, тонізування, нічних і денних кремів. Результат від застосування видно відразу: колір обличчя стає більш рівним, вогнищ запалення менше, шкіра гладка та сяюча.

Щоб поліпшити стан шкіри, косметологи пропонують використовувати косметичні засоби не тільки з пробіотиками, але і з пребіотиками. До них відносяться вітаміни групи В, різноманітні мікроелементи, лактулозу, молочну кислоту, D-пантенол. Їх досить часто вводять до складу кремів і активних сироваток для догляду за шкірою обличчя та тіла, а також в пінки та гелі для інтимної гігієни [2].

Отже, використання пробіотиків у косметології – це сучасний, інноваційний, дермо-косметичний підхід до щоденного догляду за шкірою, оскільки такі косметичні засоби мають натуральну основу і володіють лікувально-профілактичним ефектом. Таким чином можна зробити висновок про те, що застосування біфідобактерій надає сприятливий вплив на шкіру, а саме знижує шкірну чутливість шляхом впливу на нервові закінчення, підвищує стійкість шкірного бар'єру [4]. Проведені численні експерименти показали, що пробіотики підтягують контур обличчя, покращують регенерацію шкіри, повертаючи їй життєвий тонус, скорочуючи кількість та глибину зморшок [5].

Науковий керівник – д-р техн. наук, професор Ткаченко Н.А.

Література

1. Блинов, В.А. Пробиотики в пищевой промышленности и сельском хозяйстве [Текст] : монографія. / В.А. Блинов, С.В. Ковалева, С.Н. Буршина, Т. В. – Саратов: ИЦ «Наука», 2011. – 171 с.
2. Косметика с пробиотиками [Электронный ресурс] / Журнал «Здоровье». – Режим доступа: \WWW/ URL: http://zdr.ru/articles/bakterii_krasoty/ – 05.03.2014 г. – Загл. с экрана.
3. Пробиотики в косметике [Электронный ресурс] / COSMETIC. – Режим доступа: \WWW/ URL: http://cosmetic.ua/probiotiki_v_kosmetike/ – 06.07.2014 г. – Загл. с экрана.
4. Пробиотики в уходе за кожей [Электронный ресурс] / HOMECOSMETICS. – Режим доступа: \WWW/ URL: http://homecosmetics.livejournal.com/14857.html/ – 22.05.2012 г. – Загл. с екрана.
5. Инновация в косметологии: средства с пробиотиками [Электронный ресурс] / MYCHARM. – Режим доступа: \WWW/ URL: http://www.mycharm.ru/articles/text/?id=5731/ – 11.03.2014 г. – Загл. с екрана.

ТЕОРИЯ АС ИЗМЕРЕНИЙ С ПОМОЩЬЮ ДИЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ СПЕКТРОСКОПИИ

Кисса Г.Д., студент ОКУ «Бакалавр» факультета ТОУиТД
Одесская национальная академия пищевых технологий, г. Одесса

Для исследования свойств диэлектриков широко применяется диэлектрическая спектроскопия. В настоящей работе рассматриваются некоторые вопросы теории этого метода и делаются выводы о том, какие свойства диэлектриков можно оценить. Образец диэлектрика можно представить как параллельно соединенные резистор *R* и конденсатор *C*. Тогда можно записать следующие соотношения:

$\varepsilon' = \dfrac{C}{C_o}$; $\varepsilon'' = \dfrac{1}{\omega R C_o}$;	$z = r - jx$; $r = \dfrac{R}{1+\omega^2 C^2 R^2}$;

$\varepsilon' = \dfrac{2 \cdot d \cdot x}{\pi^2 \varepsilon_o D^2 f(r^2 + x^2)}$;	$x = \dfrac{\omega \cdot C \cdot R^2}{1 + \omega^2 C^2 R^2}$;
$\varepsilon'' = \dfrac{2 \cdot d \cdot r}{\pi^2 \varepsilon_o D^2 f(r^2 + x^2)}$;	$R = r + \dfrac{x^2}{r}$;
$\dfrac{2}{\pi^2 \varepsilon_o} = 2{,}3 \cdot 10^{10}$;	$C = \dfrac{x}{2\pi \cdot f(r^2 + x^2)}$;
$\varepsilon' = 2{,}3 \cdot 10^{10} \dfrac{2 \cdot d \cdot \lvert x \rvert}{D^2 f(r^2 + x^2)}$;	$R = \dfrac{1}{\sigma} \dfrac{d \cdot \pi D^2}{4}$;
$\varepsilon'' = \dfrac{\varepsilon' \cdot \lvert r \rvert}{x}$;	$C_o = \dfrac{\varepsilon_o \cdot \pi D^2}{4d}$;
$\sigma = 2\pi \varepsilon_o f \varepsilon'' = 0{,}556 \cdot 10^{-10} \cdot f \cdot \varepsilon''$	$\sigma = \dfrac{\varepsilon_o}{R C_o}$;

где z — импеданс;
r — действительная часть;
x — мнимая часть;
C_o — емкость при ε=1, ε_o =8,85·10^{-12} Ф/м;
D — диаметр образца (мм);
f — частота;
d — толщина образца (мкм);
σ — проводимость (Ом$^{-1}$·м$^{-1}$);
ε' и ε'' = действительная и мнимая части диэлектрической постоянной.
$\varepsilon''(\omega)$ имеет максимум при $\omega_o \tau_e = 1$.
$\varepsilon'(\ln\omega)$ называют диэлектрическим дисперсионным спектром.
$\varepsilon''(\ln\omega)$ — абсорбционный спектр.

$\Delta\varepsilon = \varepsilon_o - \varepsilon_\infty$ — диэлектрический инкремент (диэлектрическая сила), (прочность).

Максимумы зависимостей $\varepsilon''(\omega)$ и $tg\delta$ не совпадают (максимум $tg\delta$ наблюдается при более высоких частотах).

Площадь под кривой $\varepsilon''(\omega)$ пропорциональна $\Delta\varepsilon = \varepsilon_o - \varepsilon_\infty$ и связана с общей концентрацией диполей, участвующих в переходе (релаксации).

Время дипольной релаксации из частоты (процесса) перехода ω_o

$$\tau_e = \frac{1}{\omega_o}.$$

Времена диэлектрической и механической релаксации *одинаковы*. Форма кривых подобна.

$$\varepsilon'(\ln\omega) \to J'(\ln\omega)$$
$$\varepsilon''(\ln\omega) \to J''(\ln\omega)$$
$$\gamma = J \cdot \sigma$$

γ – деформация (strain); J – податливость (compliance) σ – напряжение (stress).

Из экспериментально полученных пиков можно получить следующую информацию:

— является ли пик дебаевским, т.е. соответствует ли одному процессу (одному времени релаксации) или имеется распределение времен – определяется по полуширине пика $\varepsilon''(\omega)$. Для дебаевского пика она составляет 1,14 декады. Если пик шире, значит имеется не одно время релаксации, а распределение, обусловленное либо распределением энергий активации, либо частотного фактора. Степень растянутости β=1,14/w, где w – полуширина пика;

— по положению максимума на зависимости $\varepsilon''(\omega)$ определяется время релаксации при данной температуре (или характеристическая частота $\omega_{мах}$) $\tau = \frac{1}{\omega} = \frac{1}{2\pi \cdot f}$;

— если с добавкой этот максимум в разных образцах (смесях) смещается в сторону более высоких частот, то релаксация проходит быстрее, т.е. добавка действует как пластификатор, облегчая движение частей цепей;

— по положению нескольких пиков при разных температурах можно рассчитать зависимость времен релаксации от температуры. Если эта зависимость экспоненциальная $\tau = \tau_o \exp\frac{Q}{kT}$, то получается прямая линия. Для переходов стекло-жидкость обычно эта зависимость не выполняется (закон Аррениуса) и график имеет вид, соответствующий эмпирической формуле Вильямса-Ландела-Ферри;

— по графикам $\varepsilon''(\omega)$ можно судить о том, есть ли релаксация или ее нет. В диапазоне частот, где происходит релаксация, наблюдается резкое уменьшение ε'. По разности можно найти инкремент диэлектрической постоянной $\Delta\varepsilon$, соответствующий данному релаксационному процессу;

— по диаграмме Кола-Кола $\varepsilon''(\varepsilon')$ можно определить является ли релаксационный процесс дебаевским (диаграмма имеет форму полукруга). Уплощенная растянутая диаграмма Кола-Кола свидетельствует о наличии распределения времен релаксации. Чем площе график, тем более широкое распределение времен релаксации;

— если пик $\varepsilon''(\omega)$ недебаевский, тогда методом подгонки определяют, соответствует ли он формуле Кола-Кола, Кола-Девидсона или Гавриляка-Негами и соответственно нужны ли два коэффициента формы (α и β) или достаточно одного, и находят эти коэффициенты;

— на пике токов ТСД делают окно поляризации в середине пика, получают чистый дебаевский пик и находят характеристическую энергию активации;

— релаксация, связанная с переносом зарядов, изучается в рамках модульного формализма. Модуль комплексной проницаемости M'' имеет максимум при высоких температурах и на низких частотах (этим обусловлено резкое уменьшение ε' на низких частотах);

— на графиках $\sigma(\omega)$ можно найти степенную зависимость

$$\sigma(\omega) = \sigma_o + A\omega^S, \ A=f(T)$$

Научный руководитель – д-р физ.-мат. наук, профессор Сергеева А.Е.

ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОЦЕСУ ЗАМОРОЖУВАННЯ СУМІШЕЙ ДЛЯ МОРОЗИВА З ВИКОРИСТАННЯМ ГЛЮКОЗНИХ ТА МАЛЬТОЗНИХ СИРОПІВ

Колодзінський Р.І., аспірант, Осадча К.М., студентка
Національний університет харчових технологій, м. Київ

Для здешевлення та розширення асортименту розробляються нові рецептури морозива, теплофізичні властивості яких, зокрема кріоскопічна температура, недостатньо досліджені.

Метою даного дослідження було визначення кріоскопічної температури сумішей для морозива з використанням глюкозних та мальтозних сиропів. Для проведення дослідів було обрано 3 види морозива: вершкове, молочне та ароматичне. Зразки відрізнялися відсотковим співвідношенням сиропів та вмістом сухого знежиреного молочного залишку. Суміші для морозива розроблялися на кафедрі технології молока та молочних продуктів НУХТ. На кафедрі теплоенергетики та холодильної техніки НУХТ розроблено методику та установку для визначення кріоскопічної температури.

До складу комплексу входять пристрій для контролю температури з комплектом мідь-константанових термоелектричних перетворювачів (термопар) типу Т з похибкою вимірювань не більше 0,05 °С, блок вимірювання ICP i7018 та блок перетворення сигналу стандарту RS-485 – RS-232 марки ICP i7520. Реєстрацію значень температури здійснювали за допомогою персонального комп'ютера та програми NDCONUTIL v.3xx, що дало можливість автоматизувати вимірювання та підвищити їх точність. Вказана система відрізняється низькою інерційністю та високим відтворенням результатів вимірювання.

Для підвищення точності, вимірювання для кожного зразка проводили за допомогою трьох термопар. Кожний зразок досліджувався тричі, будували графіки по температурам і з дев’яти точок результати усереднювались. Для компенсації можливих коливань показів контролера одночасно з сумішами трьома контрольними термопарами проводили вимірювання температури у бюксі з замерзаючою дистильованою водою, що має температуру 0 °С впродовж усього часу замерзання. До показів термопар, що вимірювали температуру сумішей вводилась поправка на усереднену величину показів контрольних термопар, що збільшувало точність вимірювання.

Після проведення дослідів отримані результати вносились в програму Microsoft Excel, за допомогою якої будувалися графіки та визначалась кріоскопічна температура.

Результати досліджень занесені у таблицю.

Ступінь заміни, %	Кількість цукру, %	Кріоскопічна температура, °С
Вершкове, СЗМЗ		
0	100	-2,31
20	80	-2,06
40	60	-1,60
Ароматичне, ИГ-42		
0	100	-1,98
50	50	-3,48
100	0	-3,60
Ароматичне, ИМ-50		
50	50	-2,93

НТБ ОНАХТ

100	0	-3,16
Молочне, ИГ-42		
0	100	-2,19
50	50	-2,195
Молочне, ИМ-50		
50	50	-2,42
100	0	-2,425
Молочне, ИГ-42 СЗМЗ		
50	50	-2,35
Молочне, ИМ-50, СЗМЗ		
50	50	-2,62

Отримані результати дають змогу з'ясувати вміст у продукті розчинених речовин, зв'язаної вологи та підібрати оптимальні режими холодильного оброблення.

Наукові керівники – канд. техн. наук, доцент Масліков М.М.
– канд. техн. наук, доцент Форсюк А.В.

ВИЗНАЧЕННЯ ВПЛИВУ ТЕПЛОВОЇ ОБРОБКИ МЕЗГИ НА СКЛАД СУСЛА

Король В.О., студентка ОКР «Бакалавр» факультету ТВКПіТ
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

У сучасному виробництві червоних сухих вин використовують класичні методи, основна мета яких найбільш повне вилучення барвних і дубильних речовин зі шкірки та м'якоті винограду.

Основні принципи технології переробки винограду за червоним способом полягають у екстрагуванні суслом барвних речовин з мезги за допомогою різних способів та апаратів [1].

Технологія натуральних сухих червоних вин повинна забезпечити витяг із структурних елементів виноградної грони необхідної кількості сполук, відповідальних за забарвлення і їх контрольоване збереження на всіх стадіях приготування вина. Головну роль у формуванні забарвлення натуральних сухих червоних вин грають барвні речовини - антоціани, які розташовані у шкірці та м'якоті ягід.

Таким чином, у технологічному процесі виробництва червоних вин існують дві актуальні проблеми, які потребують вирішення: витяг оптимальних для даного типу вина кількості барвників і дубильних речовин та забезпечення стабільності цих речовин у винах.

Дослідження даного процесу [2] показують, що живі клітини тканин ягоди винограду утримують перебуваючи в них речовини та після дроблення антоціани виділяються тільки з розірваних клітин шкірки. Тому вина, отримані зброджуванням віджатого з цільних грон соку, дуже слабко пофарбовані. Процеси екстракції барвних і фенольних речовин з винограду найбільш інтенсивно відбуваються в інтервалі температур від 40 °С до 80 °С. Для вивчення впливу температури нагрівання мезги на зміну вмісту барвних речовин були виконані досліди, результати яких представлені в табл. 1.

Підвищення вмісту антоціанів у червоних винах має значення не тільки для більшої привабливості забарвлення відповідно до складу і органолептичними особливостями червоних вин, але і для поліпшення якості вин під час зберігання, дозрівання і старіння.

При виробництві деяких типів вин (мадери, кагору) високотемпературна обробка, або витримка, є обов'язковим технологічним прийомом формування специфічних органолептичних властивостей виноматеріалів.

Таблиця 1 – Зміна вмісту барвних речовин у суслі в залежності від температури мезги

Час аналізу	Барвні речовини, мг/л		
	35 ºС	45 ºС	60 ºС
Початковий вміст	210	214	287
2 години	404	428	406
4 години	466	602	384
6 годин	618	842	374

Виробничий досвід [2, 3] показує, що технологічним вимогам найбільшою мірою задовольняє спосіб, заснований на термічної обробки всієї мезги в умовах оптимальної температури. Для отримання добре пофарбованого сусла мезги достатньо нагрівати до температури 70 ºС протягом 30 хвилин. Однак при такому режимі не завжди досягається необхідна повнота смаку у зв'язку з недоліком у вині дубильних речовин. Більш висока температура теплової обробки мезги небажана, оскільки вже при 80 °С в одержуваних столових винах виникають не властиві їм тони уваренности і десертности. При температурі вище 80 °С відбувається теплова деградація барвних речовин винограду – антоціанів, в результаті чого кількість їх зменшується, а вміст фенольних речовин збільшується.

Аналіз отриманих даних показує, що процес екстракції найбільш інтенсивно протікає при температурі 45 °С і вже за 4 години можна отримати оптимальний вміст барвних речовин (620-640) мг/л. Гарні результати дає екстракція при температурі 35 °С і тривалості процесу 6 годин (610-630) мг/л з послідуючим охолодженням до температури навколишнього середовища.

Ідеальним способом термічної обробки був би спосіб, при якому можна було б прогрівати тільки шкірку, але не всю ягоду. У цьому випадку витрати тепла могли б бути зведени до мінімуму. Ферментні системи ягоди залишалися б не інактивованими, і після такої обробки не потрібно було б охолодження. Цим умовам відповідає короткочасна обробка винограду перегрітою парою або гарячим повітрям.

Перехід фарбувальних і фенольних речовин у сусло залежить від технологічного запасу їх в винограді. Технологічний запас антоціанів складає приблизно 32 % від загальної кількості їх у винограді, а у процесі бродіння у виноматеріал переходить (50-75) % (300-2000) мг/л фарбувальних речовин від усього технологічного запасу.

Ефективність теплової обробки визначається температурою, тривалістю контакту з граючою середою і доступом кисню повітря. Нагрівання з широким доступом повітря призводить до окисних реакцій, а без нього - до відновлювальних. Комбінуючи зазначені вище три фактора можна досягти дуже різних результатів теплової обробки вин.

Наявність розчиненого у вині кисню може при тепловій обробці дати небажаний відтінок смаку. При цьому зазвичай відбувається денатурація термолабільних (нестій-

ких до нагрівання) білків вина, тому операції, пов'язані з нагріванням вин, можуть служити способом стабілізації вин проти білкових помутніть [3].

Досліди показали, що екстрагування при температурі 60 °С і більше недоцільно, оскільки при цьому в перші 2 години кількість барвних речовин у суслі збільшується, а потім значно зменшується.

Термовиніфікація в помірних теплових режимах відкриває нові можливості для використання у виробництві червоних столових вин пектолитических ферментних препаратів. Також дає можливість забезпечити високу економічну ефективність, поточність технологічного процесу з механізацією і автоматизацією операцій, інактивацію шкідливих мікроорганізмів, зменшення доз сульфітації.

Дотримання оптимальних температурних режимів обробки мезги дозволить отримувати високоякісні вина світового рівня.

Науковий керівник – канд. техн. наук, Волчок В.О.

Література

1. Валуйко, Г.Г. Биохимия и технология красных вин [Текст] / Г.Г. Валуйко. – М.: Пищевая промышленность, 1973. – 296 с.
2. Иваненко, А.В. Технологическая механика переработки винограда [Текст] / А.В. Иваненко, К.М. Тенюх, Ю.Н. Ртищев. – Одесса: Астропринт, 2000. – 304 с.
3. Соболев, Э.М. Технология натуральных и специальных вин [Текст] / Э.М. Соболев. – Майкоп: ГУРИПП «Адыгея», 2004. – 244 с.

ИССЛЕДОВАНИЕ СОРБЦИОННЫХ СВОЙСТВ ХИТОЗАНА ОТНОСИТЕЛЬНО ЖЕЛЕЗА В ВИНЕ

Куртлушаев Э.А., Смурыгин Е.И., студенты ОКУ «Бакалавр» факультета ТВКПиТ
Одесская национальная академия пищевых технологий, г. Одесса

Железо в количестве 3-5 мг/дм^3 является естественной составной частью винограда. Однако если его содержание в вине превышает 15 мг/дм^3, возможно проявление порока, который называется почернение вина или железный касс. Для борьбы с железным кассом используется обработка вина различными сорбентами.

В последние годы актуальной задачей стало получение, изучение и внедрение в практику биополимера хитозана. Хитозан – это природный полимер, имеющий высокую сорбционную способность по отношению к ионам тяжелых металлов.

Целью работы было: изучить возможность применения хитозана в качестве деметаллизатора белых столовых вин.

В качестве объектов исследования использовались белые столовые вина из винограда сортов Алиготе и Шардоне. Для повышения содержания железа до значений, в несколько раз превышающих предельно допустимые, в вино добавляли несколько капель хлорида железа $FeCl_3$. Хитозан вносили в виде 10 %-ной суспензии в количестве от 0,5 до 4,5 см^3 на 50 см^3 вина. Вино с сорбентом встряхивали и оставляли на 24 часа при комнатной температуре. Через сутки сорбент отделяли центрифугированием, а в вине определяли массовую концентрацию железа методом, основанным на реакции комплексообразования трехвалентного железа с гексацианоферратом (II) калия в кислой среде. Полученные результаты представлены в табл. 1.

Таблица 1 – Влияние количества хитозана на степень сорбции железа в вине

Суспензия хитозана с=10 г/100 см^3 на 50 см^3 вина, см^3	Количество хитозана, г/дм^3	Алиготе		Шардоне	
		Массовая концентрация железа, мг/дм^3	Степень сорбции, %	Массовая концентрация железа, мг/дм^3	Степень сорбции, %
0,0	0,0	44,6	–	20,0	–
1,0	2,0	10,5	76,5	6,2	69,0
1,5	3,0	9,4	78,9	2,8	86,0
2,0	4,0	8,7	80,5	0,0	100,0
2,5	5,0	7,4	83,4	0,0	100,0
3,0	6,0	6,2	86,1	0,0	100,0
3,5	7,0	5,7	87,2	0,0	100,0
4,0	8,0	5,2	90,8	0,0	100,0
4,5	9,0	4,1	92,6	0,0	100,0

Из полученных данных видно, что повышение дозы хитозана приводит к увеличению эффективности сорбции железа из вина. Важно отметить, что удаление железа до концентрации, разрешенной Минздравом Украины, – 15 мг/дм^3 достигается при дозе хитозана 2 г/дм^3 для обоих образцов вина.

Научный руководитель – канд. техн. наук, доцент Калмыкова И.С.

ДОСЛІДЖЕННЯ ЗНОСОСТІЙКОСТІ КУТЕРНИХ НОЖІВ ЗМІЦНЕНИХ АЗОТУВАННЯМ В ТЛІЮЧОМУ РОЗРЯДІ

Лук'янюк М.М., студент ОКР «Магістр» факультету інженерної механіки
Хмельницький національний університет, м. Хмельницький

Одним із недоліків мясоподрібнюючих машин кутерного типу є низька зносостійкість ріжучого інструменту, що обумовлено агресивністю технологічного середовища, яке містить у значній кількості поверхнево-активні жирні кислоти (олеїнову, стеаринову, та ін.), частина з яких знаходиться у вільному стані. Безпосереднє контактування поверхні ножа, особливо ріжучої окрайки з агресивним середовищем активізує затуплення та корозійне руйнування [1].

Процес затуплення ріжучої окрайки кутерних ножів носить досить складний характер.

Абразивне зношування, що виникає внаслідок попадання в зону контакту ріжучої крайки з технологічним середовищем твердих домішок (хрящі, кістки, харчові добавки, випадкові абразивні частинки). ***Окислювальне зношування*** проявляється внаслідок електрохімічних корозійних процесів за рахунок дисоціації молекул речовин технологічного середовища в матеріал ріжучого інструменту. ***Хіміко-механічне зношування*** виникає в результаті контактування ріжучої крайки з м'ясними продуктами переробки, що викликають в поверхневому шарі певні фізико-механічні та хімічні зміни, які призводять до втрати міцності. ***Затуплення ріжучих окрайок*** (збільшення радіуса округлення) леза [1,2,3].

На наш погляд, одним із шляхів підвищення зносостійкості ножів кутера є модифікація його поверхні шляхом йонно-плазмового азотування в тліючому розряді [4,5,6].

Нами були проведені роботи з модифікації кутерних ножів йонно-плазмовим азотуванням в тліючому розряді з використанням оптимальних режимів процесу, отриманих на зразках, виготовлених із аналогічного матеріалу. Для сталі 40Х13 оптимальними є параметри: газове середовище 75 % N_2+25 % Ar, при температурі 520 °С, тиску в камері 6,5 Па та тривалості процесу 4 год. При цьому отримано нітридний шар глибиною до 15 мкм, з твердістю 650…700 $HV_{0,1}$, з глибиною азатування до 50 мкм.

Подальше випробування звичайних, та поверхнево модернізованих ножів в умовах виробництва, зі спостереженням зміни радіуса затуплення леза ножа шляхом зняття відбитків на свинцеві пластини, з подальшою їх обробкою на мікроскопі дало результат у вигляді залежностей зміни радіуса затуплення леза ножа від тривалості роботи:

для незміцненого ножа $r_1 = 0{,}01 + 0{,}0056t$;

для зміцненого ножа $r_2 = 0{,}01 + 0{,}0011t$.

Рис. 1 – Загальний вигляд кутерного ножа після йонно-плазмового азотування

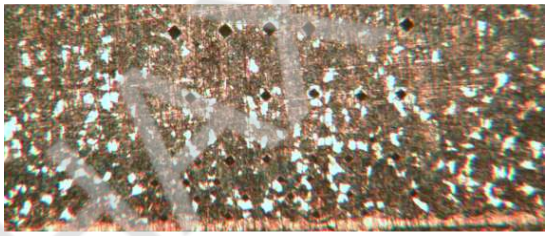
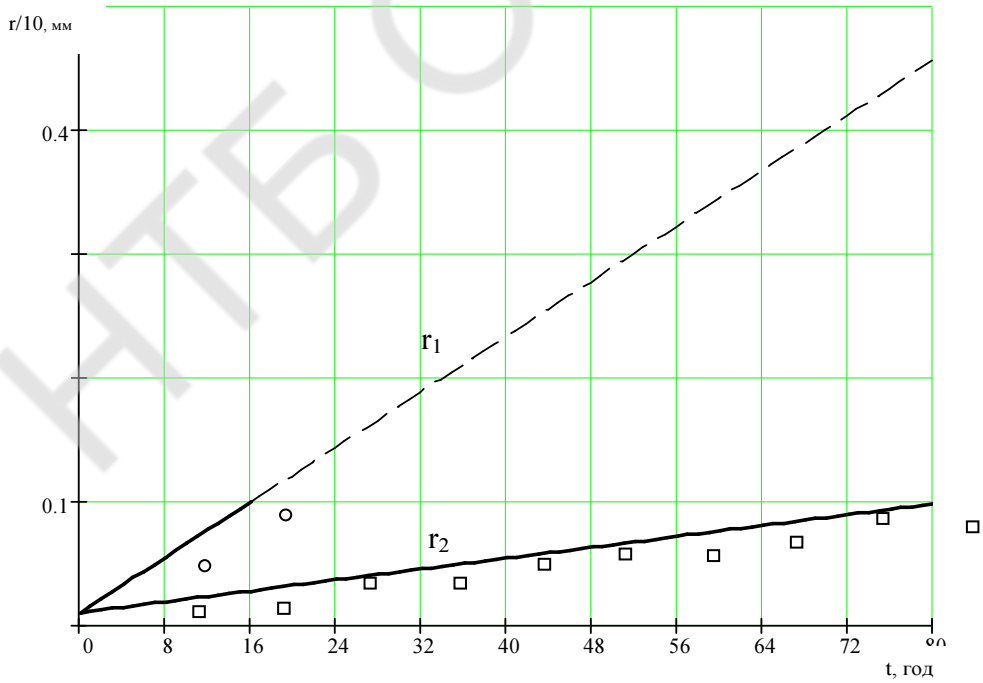


Рис. 2 – Розподілення мікротвердості по глибині зразка (мікрошліф)



r_1 – традиційний ніж; r_2 – зміцнений ніж

Рис. 3 – Залежність радіуса затуплення ріжучої крайки кутерного ножа від тривалості його роботи

Висновки

За результатами досліджень можна зробити висновок, про доцільність застосування азотування в тліючому розряді для модифікації поверхні ножів кутера.

В результаті застосованого методу було отримано нітридну зону на поверхні глибиною 12…15 мкм, (ε-фаза – твердий розчин на базі нітриду $Fe_{2-3}N$, з твердістю 650…700 $HV_{0,1}$).

Зносостійкість зміцнених ножів в порівнянні з незміцненими збільшується, при цьому приблизно в п'ять разів (рис. 3).

Науковий керівник – д-р техн.. наук, професор Пастух І. М.

Література

1. Прейс Г. А., Сологуб Н. А., Некоз А. И. Повышение износостойкости оборудования пищевой промышленности. – М.: Машиностроение, 1979. – 208 с.
2. Машины и аппараты пищевых производств. В 2 кн. Кн. 1: Учеб. для вузов/; Под ред. В. А. Панфилова. – М.: Высш. шк., 2001. – 703 с.
3. Машины и аппараты пищевых производств. В 2 кн. Кн. 2: Учеб. для вузов/; Под ред. В. А. Панфилова. – М.: Высш. шк., 2001. – 768 с.
4. Лахтин Ю. М., Коган Я. Д. Азотирование стали. – М. : Машиностроение, 1976. – 256 с.
5. Лахтин Ю. М., Коган Я. Д., Шапошников В. Н. Азотирование стальных деталей в тлеющем разряде. Технология производства, научная организация труда и управления. – М. : НИИМАШ, 1976, вып. 7. – С. 29-37.
6. Лук'янюк М. В. Шляхи інтенсифікації процесу подрібнення сировини м'ясопереробними машинами типу „вовчок". Вісник ХНУ. – 2008. – № 2. – С. 190-193.

ВПЛИВ ВИСОКОЕНЕРГЕТИЧНОЇ ДИСКРЕТНОЇ ОБРОБКИ НА КЛІТИНУ ЦУКРОВОГО БУРЯКУ

Мартинюк В.І., студент ОКР «Магістр»

Національний університет харчових технологій, м. Київ

У цукробуряковому виробництві екстрагування цукрози з бурякової стружки – один з найважливіших процесів, ефективність проведення якого визначається не тільки втратами цукру в жомі, але і проходженням наступних технологічних процесів, та ефективності виробництва в цілому.

Класична схема отримання дифузійного соку передбачає теплове оброблення сокостружкової суміші з метою денатурації поверхні цитоплазми для кращого вилучення цукрози з вакуолі клітин [1, 2]. Високі температурні режими прискорюють процес екстрагування, але погіршують якість отриманих напівпродуктів.

Підвищення температури може різко послабити пружність стружки, погіршити процес масовіддачі та знизити його швидкість. Досить тривалий час процесу екстракції, металомісткість та громіздкість самих дифузійних апаратів знижує ефективність використання, ускладнює апаратурне оформлення та обслуговування його в екстракційному відділенні.

Метою роботи є вивчення впливу високоенергетичної дискретної обробки (ВДО) на структурні зміни в тканині бурякової стружки.

Серед електрофізичних способів оброблення стружки цукрового буряку особливе місце займає ВДО, яка має комплексний характер, що об'єднує часткове руйнування

сировини, його електричну обробку та інтенсивне перемішування. Основними діючими факторами цього явища є ударна хвиля що формується в оброблювальному середовищі в результаті електричного пробою, високі та надвисокі імпульсні гідравлічні тиски, що призводять до виникнення ударних хвиль із звуковою та надзвуковою швидкостями, значним імпульсним переміщенням об'ємів рідини, потужних кавітаційних процесів, інфрачервоних та ультразвукових випромінювань, механічно резонансних явищ, потужного електромагнітного поля, інтенсивні імпульсні світлові, теплові, ультрафіолетові а також рентгенівські випромінювання, багатократною іонізацією з'єднань та елементів які присутні в рідині [3, 4]. Всі ці фактори дозволяють діяти на рідину і об'єкти які знаходяться в ній, досить різнобічною фізичною та хімічною дією.

Для з'ясування впливу ВДО на тканину цукрового буряку стружку змішували з екстрагентом та обробляли в робочій камері, з напругою 35 кВ при різних режимах. Внаслідок різнобічного впливу електричного розряду ми спостерігаємо в полі мікроскопу деформацію клітини та утворення пори. Також помітно значне потоншення стінок клітини. Аналіз зображення вказує на утворення на поверхні мембрани пор та каверни різної величини. Це відбувається внаслідок об'ємного розширення рідини і як наслідок збільшення осмотичного тиску в клітині. Такі фізичні зміни призводять до механічного пошкодження оболонок клітин з утворенням каверн та пор.

Особливий інтерес викликають зміни в структурі тканини рослинної сировини, а саме тканини цукрового буряку в залежності від способу електрогідравлічного оброблення. Це пов'язано з тим, що електропровідність тканини цукрового буряку залежить від проникності іонів розчинних речовин.

Отриманні результати дослідження свідчать, що тканина цукрового буряку в процесі ВДО зазнає значних змін: утворення в мембранах оболонок пор, денатурація цитоплазми, розпад її на крупні суспендовані частинки, які важко проходять через клітинні стінки в екстрагент. Наслідком цього є зниження питомого опору та підвищення проникності тканини цукрового буряка з досягненням ступеню плазмолізу в межах 53…98 % за рахунок структурних змін в клітині.

Ці зміни можна пояснити тим, що під час електрогідравлічного розряду в рідині виникають кавітаційні явища та потужні ударні хвилі. Кавітація проявляється при утворенні малих бульбашок і пустот (каверн), густина яких незначна у порівнянні з густиною води.

На протязі кожного періоду фронту імпульсу при зменшенні тиску бульбашки швидко розширюються і по мірі зростання тиску зменшуються до дуже малого об'єму. При кожній ударній хвилі відбувається локальна зміна як місцевого тиску так і місцевої швидкості. При розширенні та стискуванні бульбашок поблизу клітини відбувається бурхливий рух, а на відстані декількох діаметрів від неї рух зменшується. Таким чином оболонка клітини біля бульбашки зазнає переміщення. Чим більша швидкість наростання амплітуди напруги, тим кращий ефект плазмолізу клітини.

Науковий керівник – канд. техн. наук, ст. наук. співроб. Маринін А.І.

Література

1. Силин П.М. Технология сахара – М.: Пищевая промышленность, 1967. – 624 с.
2. Лысянский В.М. Процесс экстракции сахара из свеклы. Теория и расчет. – М.: Пищевая промышленность, 1973. – 224 с.
3. Способ получения высоких и сверх высоких давлений/ Л.А Юткин, Л.И. Гольцова. – Заявл. 15.04.50, № 416898; Опубл. В Б.И., 1957, № 1.
4. Юткин Л.А. Электрогидравлический эффект – М.: Машгиз, 1955. – 52 с.

АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ СВОЙСТВ РАБОЧИХ ВЕЩЕСТВ ЦИКЛА РЕНКИНА НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРОЦЕССА РЕКУПЕРАЦИИ ТЕПЛА ДВИГАТЕЛЯ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ

Марченко Р.А., студент ОКУ «Магистр»,
Горай М.Ф., аспирант
кафедры «Холодильная и компрессорная техника и технология»,
Ан А.С., студент
Омский государственный технический университет, г. Омск

Компрессорные агрегаты являются составной частью технологических и энергетических машин и установок различного назначения, производительности и мощности [1]. Отдельной категорией являются мобильные компрессорные агрегаты с приводом от двигателя внутреннего сгорания (ДВС). Одним из направлений повышения термодинамической эффективности таких установок является рекуперация тепловых потерь, отводимых от ДВС в окружающую среду [2]. В данной статье рассмотрена внешняя утилизация теплоты выхлопных газов.

На рис. 1 и рис. 2 представлен процесс внешней рекуперации тепла, изображённый на T-S диаграммах. На диаграммах представлены одновременно два цикла – цикл Отто и цикл Ренкина, а также изображена кривая насыщения рабочего тела, реализующего цикл Ренкина. Цикл Отто изображён точками 1234, а цикл Ренкина – точками abcdef. Цикл, ограниченный точками 12345, можно условно назвать как «цикл Отто с изобарным отводом тепла». На основе полученной модели был проведён численный анализ термодинамической эффективности системы внешней рекуперации тепловых потерь ДВС, реализующего метано-воздушный цикл Отто, на базе цикла Ренкина. При этом в качестве рабочих веществ, совершающих цикл Ренкина, были рассмотрены вода, аммиак и фреон R22.

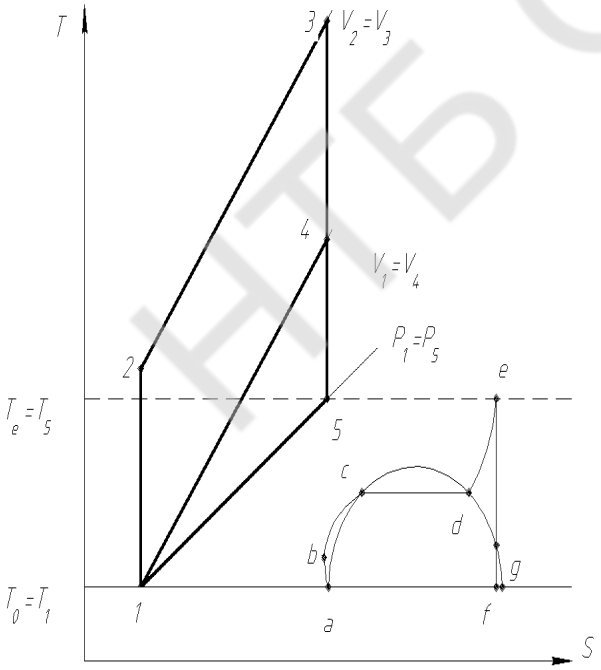


Рис. 1 – Цикл Отто цикл Ренкина с расширением в области влажного пара

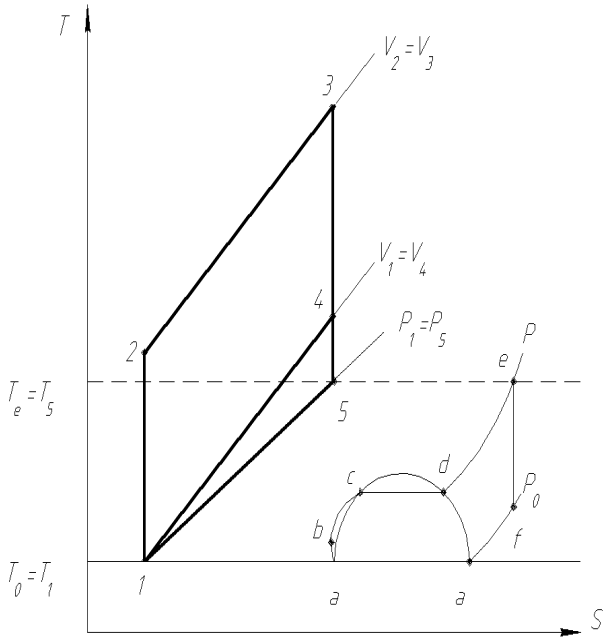


Рис. 2 – Цикл Отто утилизационный и цикл Ренкина с расширением в области перегретого пара

Проведённый количественный анализ показал следующее.

1. Максимальный абсолютный прирост КПД при внешней рекуперации тепла среди выбранных рабочих веществ, реализующих рекуперативный цикл Ренкина, достигает 22 % у воды, что соответствует 39 % относительного прироста. При этом КПД базового цикла Отто составляет 57 %, а КПД комбинированного цикла – 79 %.

2. Самый низкий прирост КПД при использовании рекуперативного цикла Ренкина составил 14 % у фреона R22 (относительный прирост 25 %).

Научный руководитель – канд. техн. наук Чернов Г.И.

Литература

1. Пластинин, П.И. Поршневые компрессоры: в 2-х т. Т.1. Теория и расчёт. – М.: Колос, 2002. – 456 с.
2. Селивёрстов В.М. Утилизация тепла в судовых дизельных установках – Л.; Изд-во «Судостроение», 1973. – 342 с.
3. Цанев, С. В. Газотурбинные и парогазовые установки тепловых электростанций / С. В. Цанев, В. Д. Буров, А.Н. Ремезов – М.: Изд-во МЭИ. – 580 с.
4. Кириллин, В.А. Техническая термодинамика / В.А. Кириллин – М.: Энергия, 1974. – 448 с.

ГЕНЕТИЧЕСКИ МОДИФИЦИРОВАННЫЕ ОРГАНИЗМЫ И МЕТОДЫ ИХ ОПРЕДЕЛЕНИЯ В ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТАХ

Мельник А.Г., студентка I курса факультета ТЗХКВиБ
Одесская национальная академия пищевых технологий, г.Одесса

Генетически модифицированные организмы (ГМО) – это продукты, созданные путем введения в клетки фрагментов чужеродной или измененной собственной ДНК с целью придания ему новых «полезных» для человека свойств, таких, например, как устойчивость к гербицидам, вредителям, неблагоприятным факторам окружающей среды, повышение урожайности и т.п. Известно, что к настоящему времени с помощью генной инженерии в мире получены генетически модифицированная соя, кукуруза, картофель, томаты, рис, рапс.

Контроль ГМО можно осуществлять выявлением новых, синтезированных в результате трансформации растений, относительно простых химических соединений, например, жирных кислот или выявлением новых протеинов или нуклеиновых кислот (ДНК, РНК). Для идентификации нового химического соединения используют методы химического анализа (ЯМР, хромато – масс – спектрометрию, жидкостную хроматографию, методы лазерной спектроскопии и т.д.). [1] Показано, что при переходе от природных форм соевой муки к генетически модифицированным формам в спектрах флуоресценции выявлено смещение положения максимума интенсивности в длинноволновую область спектра. Разработанная методика позволяет проводить также идентификацию микроорганизмов. Известно использование вольтамперометрии переменного тока при исследовании процессов гибридизации ДНК и определения авидина в трансгенной кукурузе. Предложено использовать метод газовой хроматографии, а также имунноферментные методы для определения и идентификации ГМО. Разработан метод быстрого детектирования мутантов и полиморфизмов отдельных нуклеотидов при использовании автоматизированной системы капиллярного электрофореза. Метод

основан на отличиях в определенной области температур в скоростях миграции в денатурированном полиакриламидном геле природной и модифицированной ДНК. Рассмотрен метод капиллярного гель-электрофореза в микрочипе с использованием программированных градиентов силы поля для ультрабыстрого определения ГМО в соевых бобах. Известен метод идентификации с помощью так называемой техники «выстрела из ружья» посттрансляционных модификаций с использованием масс – спектрометрии.

Показана возможность использования биологических тестов при сертикификации пищевых продуктов, которые позволяют в короткое время определить наличие или отсутствие мутагенных соединений в исследуемом продукте. Рассмотрена перспектива применения ДНК-повреждающего теста для оценки биобезопасности пищевых продуктов. Описано применение ДНК-повреждающего теста с бактериальным тест-объектом в пищевой промышленности – мясоперерабатывающей и хлебопекарной, что позволяет выявить как потенциально отрицательные, так и положительные свойства пищевых продуктов. Однако существенное значение имеет проблема адекватной оценки полученных данных и интерпретация их для человека. Выбран и адаптирован к условиям поточного проведения анализов наиболее достоверный метод определения содержания ДНК в пищевых продуктах. Показано на примере соевых белковых препаратов, что выбранный и усовершенствованный метод количественного определения ДНК с помощью дифениламина дает адекватные результаты. Проведено сравнение аминокислотного состава соевых белковых препаратов немодифицированной сои и их трансгенных аналогов. Разработаны системы контроля, которые гарантируют безопасность использования мясных продуктов: такие системы осуществляются на генетическом уровне, то есть, дают возможность убедиться в сохранении характерного гена, приведены типичные схемы проведения таких генетических испытаний говядины.

Описан геннодиагностический тест для определения качества мяса, основанный на изолировании генов; предложено применение этого теста. Предложен новый эффективный метод контроля реакций токсикантов в клетках, который может анализировать тысячи генных транскриптов.

Наиболее распространенным способом контроля трансгенных продуктов является способ, основанный на цепной реакции полимеразы (ПЦР). Описано применение методов ПЦР при анализе различных продуктов; отмечены преимущества и недостатки данного способа.

Все методы определения ГМО в продуктах питания можно разделить по мнению авторов [1] на три группы:

— химические (выявление изменений химического состава);

— иммуноферментные ИФА (выявление модифицированного белка с помощью специфических антител);

— метод полимеразной цепной реакции (ПЦР) (выявление рекомбинантной ДНК)

Каждый из перечисленных методов обладает своими достоинствами и недостатками:

— химические методы анализа весьма чувствительны, однако требуют наличия дорогостоящего оборудования и высококвалифицированного персонала;

— методы иммуноферментного анализа являются одними из наиболее распространенных и доступных, но они позволяют выявить лишь продукты экспрессии рекомбинантной ДНК;

— метод полимеразной цепной реакции (ПЦР), в отличие от приведенных выше методов, позволяет обнаружить непосредственно рекомбинантную ДНК, За счет высокой чувствительности метода выявить наличие рекомбинантной ДНК можно в очень низких концентрациях и практически в любом пищевом продукте.

Все три группы методов позволяют проводить как качественное, так и количественное определение трансгенного компонента или вещества, вызванного генетической модификацией.

Научный руководитель – д-р хим. наук, профессор Бельтюкова С.В.

Литература

1. Чмиленко Ф.А., Минаева Н.П., Сидорова Л.П. Определение ГМО в продуктах питания. Сравнение методик выделения ДНК. Методы и объекты химического анализа. 2011. – т. 6, № 1. – С. 28-37.

ИЗМЕНЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ КРАСЯЩИХ ВЕЩЕСТВ ПРИ ХРАНЕНИИ КРАСНЫХ СТОЛОВЫХ ВИН

Наумук А.В., студентка ОКР «Бакалавр» факультета ТВКПиТ
Одесская национальная академия пищевых технологий, г. Одесса

Неотъемлемой частью технологии винодельческого производства является обработка холодом сусла и вина. Охлаждение вин в результате своего физико-химического, биологического и химического действия дает разносторонний эффект.

Холод в виноделии применяется для сохранения сусла (без брожения), при регулировании температуры брожения и обработке готового вина: осветлении, старении и усилении его крепости.

В результате понижения температуры винный камень и многие другие вещества превращаются в нерастворимые частицы и оседают на дне. Охлаждение способствует выпадению солей, дубильных и красящих веществ и коагуляции белковых и пектиновых веществ.

Для получения высококачественного стабильного вина рекомендуется проводить брожение сусла при низкой температуре, не допуская ее повышения.

При низкой температуре вино абсорбирует кислород из воздуха, что оказывает влияние на качество вина. Поэтому, в технологическом процессе производства красных вин существует актуальный вопрос выбора оптимальной температуры хранения с целью сохранения стабильности красящих веществ в вине.

Кроме того, холод способствует удалению из вина избытка железных солей, являющихся весьма часто причиной почернения и помутнения вин.

Для решения проблемы выбора оптимального температурного режима хранения и стабилизации красных вин, в первую очередь, необходимо обладать надежными данными об изменениях антоцианов в процессе хранения вин, в том числе, о влиянии температурных режимов хранения на стойкость красящих веществ.

С этой целью, был проведен ряд опытов, результаты которых показали, что при хранении красного столового вина в анаэробных условиях с повышением температуры до 30 ºС возрастает выпадение красящих веществ. Этот процесс наиболее интенсивен в первые 3 месяца. Именно на этот период хранения следует обращать особое внимание.

Анализ полученных данных показал, что хранение вина при температурах от 5 ºС до 15 ºС не влечет заметного выпадения красящих веществ в первые 6 месяцев. Повы-

шение температуры и сроков хранения приводит к выпадению красящих веществ из вина. Минимальное содержание красящих веществ через 12 месяцев наблюдалось в образцах, хранившихся при 30 ºС. С целью сохранения стойкости красящих веществ в красном столовом вине температура хранения в условиях отсутствия воздуха не должна превышать 15 ºС. Хранение при более высоких температурах приводит к снижению содержания красящих веществ.

Научный руководитель – канд. техн. наук, Волчок В.А.

Литература

1. Андреев, В.В. Справочник по виноделию [Текст] / В.В. Андреев, Г.А. Жданович, И.С. Коган \\ Под ред. В. М. Малтабара и Э. М. Шприцмана. – Москва: Пищевая промышленность, 1973. – 408 с.
2. Иваненко, А.В. Технологическая механика переработки винограда [Текст] / А.В. Иваненко, К.М. Тенюх, Ю.Н. Ртищев. – Одесса: Астропринт, 2000. – 304 с.
3. Соболев, Э.М. Технология натуральных и специальных вин [Текст] / Э.М. Соболев. – Майкоп: ГУРИПП «Адыгея», 2004. – 244 с.

КУЛЬТУРАЛЬНІ ВЛАСТИВОСТІ ХЛІБОПЕКАРСЬКИХ ДРІЖДЖІВ ПІСЛЯ ЇХ КРІОСТАТУВАННЯ

Остапенко І.Є., студентка ОКР «Магістр»,
Національний університет «Львівська політехніка», м. Львів

У дріжджовому виробництві використовують дріжджі, які належать до різних рас виду *Saccharomyces cerevisiae*. Виробничі штами дріжджів потребують ефективних способів зберігання, які забезпечували б відновлення бродильних властивостей. Кріоконсервування є перспективним серед інших способів зберігання мікроорганізмів. Тому дослідження збереження властивостей промислових штамів дріжджів, у тому числі культуральних, під впливом екстремальних температур є перспективним і має наукове та практичне значення.

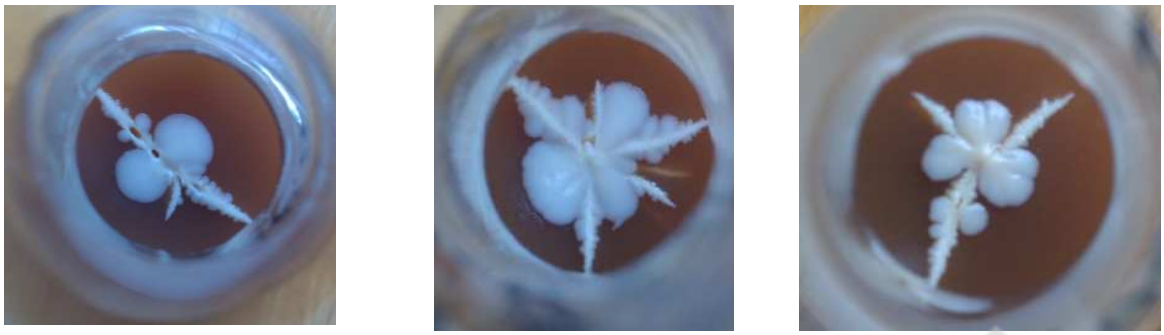
Об'єктами досліджень слугували хлібопекарські дріжджі *Saccharomyces cerevisiae* штамів ЛК-22, К7, ЛД, КД, вирощені із чистої культур у солодовому суслі. Біомасу дріжджів заморожували протягом 3 год. при температурі мінус 17 °С та мінус 30 °С. Відтанення здійснювали при кімнатній температурі. Культуральні ознаки характеризували за кольором, формою, видом поверхні, рельєфом, краєм і розміром гігантських колоній, які вирощували впродовж 30 діб при кімнатній температурі.

Усі гігантські індивідуальні колонії вихідних штамів мали ознаки, характерні для виду *Saccharomyces cerevisiae* - матові та з легким блиском, неправильної форми з округлими та видовженими ділянками, опуклі, здіймаються над поверхнею субстрату, краї колоній рівні на округлих ділянках і хвилясті на видовжених ділянках колоній, консистенція масляниста, пастоподібна, поверхня колоній гладка на округлих ділянках і горбиста на видовжених ділянках колоній, внутрішній узор однаковий.

Індивідуальні колонії контрольного зразка дріжджів штамів К7 і КД були найбільших розмірів, штаму ЛД – дещо меншого, а штаму ЛК-22 – найменші.

Аналіз культуральних ознак дріжджів усіх досліджуваних штамів показав, що перебування дріжджів при мінусових температурах не суттєво впливає на ознаки гігантських колоній, а лише на їх розмір.

Характер зміни культуральних ознак досліджуваних штамів дріжджів представлено на прикладі дріжджів штаму ЛК-22 (рис. 1).



а) *б)* *в)*

а) вирощеної без кріостатування;
б) вирощеної після їх кріостатування при мінус 17 °С;
в) вирощених після їх кріостатування при мінус 30 °С

Рис. 1 – Культуральні ознаки гігантської колонії дріжджів штаму ЛК-22

Отже, кріостатування хлібопекарських дріжджів досліджуваних штамів при температурах мінус 17 °С та мінус 30 °С забезпечує збереження їх культуральних ознак.

Науковий керівник – канд. хім. наук, доцент Березовська Н.І.

ОБГРУНТУВАННЯ ВИБОРУ СПОСОБУ ВИДІЛЕННЯ БІЛКІВ ІЗ КАЗЕЇНОВОЇ СИРОВАТКИ

Пилипів В.А., студент ОКР «Магістр» факультету ТіЕХПтаПКЗ
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

Проблема використання молочної сироватки виникла з розвитком промислового виробництва твердого сиру, кисломолочного сиру та казеїну. Найбільша кількість сироватки вивільняється при виробництві казеїну. Особливо серйозною проблемою є переробка сироватки, отриманої при виробництві технічного казеїну – вона не підлягає переробці на харчові цілі.

Структура переробки молочної сироватки в різних регіонах світу показує, що найперспективнішими є інноваційні технології. До інноваційних пріоритетів переробки молочної сироватки відноситься біологічна конверсія її компонентів – в першу чергу, лактози. Застосування мікробної біотехнології дозволяє отримати такі цінні похідні як лактулоза, органічні кислоти, етиловий спирт, мікробний жир, білок одноклітинних мікроорганізмів і біо-ЗНМ, ферменти, амінокислоти, вітаміни групи В, метану, біогазу, вуглекислого газу, антибіотиків і антиоксидантів.

Метою досліджень є розробка технології отримання етилового спирту з казеїнової сироватки і раціональне використання одержуваних продуктів на принципах безвідходної технології.

Першим етапом досліджень було проведення оцінки фізико-хімічних показників казеїнової сироватки. В табл.1 наведено склад сироватки, отриманої при виробництві технічного казеїну.

Таблиця 1 – Основні фізико-хімічні показники казеїнової сироватки

Назва показника, одиниці вимірювання	Значення показника
Густина, кг/м^3	1023,0
Титрована кислотність, °Т	51,0
Активна кислотність, pH	4,44
Масова частка сухих речовин, %	5,85
Масова частка жиру, %	0,05
Масова частка лактози, %	4,1
Масова частка білка, %	1,0

Другим етапом досліджень було визначення оптимальних параметрів освітлення казеїнової сироватки з метою видалення білкової фракції для подальшої переробки її на етиловий спирт. Для вибору ефективного способу виділення білків використовували кислотний і кислотно-лужний метод коагуляції.

При кислотному способі казеїнову сироватку з pH 4,44 підігрівали до температури 90...95 °С і витримували при цій температурі 5-10 хв.

При кислотно-лужному способі казеїнову сироватку, як і при кислотному підігрівали до температури 90...95 °С і витримували при цій температурі 5-10 хв. Після цього до молочної сироватки додавали карбонат натрію, який зсуває реакцію середовища в лужний бік – до pH до 6,0-6,5 і витримували при температурі 90...95 °С протягом 15 хв.

Після цього сироватку фільтрували до отримання освітленої сироватки і білкової маси. Результати показників освітленої сироватки і білкової маси наведені в табл. 2 і табл. 3 відповідно.

Таблиця 2 – Показники освітленої сироватки

Назва показника, одиниці вимірювання	Кислотний спосіб освітлення	Кислотно-лужний спосіб освітлення
Маса, г	935,13	932,12
Титрована кислотність, °Т	38	7
Активна кислотність, pH	5,14	6,68
Масова частка сухих речовин, %	5,6269	5,5172
Масова частка білка, %	0,4	0,3
Густина, кг/м^3	1022	1021

Таблиця 3 – Показники білкової маси

Назва показника, одиниці вимірювання	Кислотний спосіб освітлення	Кислотно-лужний спосіб освітлення
Маса, г	37,29	48,26
Титрована кислотність, °Т	82,0	40,0
Активна кислотність, pH	5,48	6,49
Масова частка вологи, %	80,9	83,0
Масова частка білка, %	17,4	15,4

Відповідно до результатів проведених досліджень зроблено висновок, що кислотно-лужний спосіб освітлення ефективніший, оскільки отримано освітлену сироватку з меншою кількістю білка і відповідно меншою масовою часткою сухих речовин. Також освітлена сироватка відповідає параметрам активної кислотності для подальшої переробки на технічний етиловий спирт.

НТБ ОНАХТ

Отримана кислотно-лужним способом білкова маса виділена в більшому об'ємі, ніж при кислотному способі, а також білкова маса в межах норми титрованої кислотності, щодо використання її у кормових добавках.

Подальші дослідження полягають у визначенні впливу параметрів біотехнологічного оброблення освітленої казеїнової сироватки на вихід етилового спирту.

Науковий керівник – д-р техн. наук, професор Ткаченко Н.А.

Література

1. Голубєв, В. Н. Пищевая биотехнология: учеб. Пособие. [Текст] / В. Н. Голубєв, И. Н. Жиганов – М.: ДеЛиПринт, 2001. – 123 с.
2. Гришин, М. О. Комплексна переробка молочної сировини [Текст] / М. О. Гришин, А. О. Карпович. – К.: НМК ВО, 1991. – 96 с.
3. Залашко, М. В. Биотехнология переработки молочной сыворотки [Текст] / М. В. Залашко – М.: Агропромиздат, 1990. – 192 с.
4. Храмцов, А. Г., Технология продуктов из молочной сыворотки [Текст]: Учеб. пособие / А. Г. Храмцов, П. Г. Нестеренко. – М.: ДеЛиПринт, 2004. – 587 с.
5. Лактоза и ее производные: учеб. пособие [Текст] / Б. М. Синельников, А. Г. Храмцов, И. А. Евдокимов, С. А. Рябцева,– СПб.: Профессия, 2007. – 768 с.
6. Чагаровський, О. П. Хімія молочної сировини: навч. пос. для студ. вищих навч. закладів [Текст] / О. П. Чагаровський, Н. А. Ткаченко, Т. А. Лисогор. – Одеса: «Сімекс-прінт», 2013. – 268 с.

ВДОСКОНАЛЕННЯ СПОСОБУ ПОДРІБНЕННЯ М'ЯСНОЇ СИРОВИНИ

Приходько С.С., студент ОКР «Спеціаліст» факультету ІКТ
Таврійський державний агротехнологічний університет, м. Мелітополь

Ковбасні вироби є продуктом, який призначений для споживання без додаткової термічної обробки. Тому до ковбасних виробів і технологічного процесу їх виготовлення пред'являються підвищені вимоги [1].

В більшості кутерів при подрібненні сировини відбувається сильне нагрівання сировини, що викликано інтенсивним тертям її о бокові поверхні ножів. Тому, було запропоновано модернізувати спосіб кутерування сировини (рис. 1) [2] за рахунок використання ножів кутера із зменшеною площею бокової поверхні, причому перемішування сировини проводиться при зменшених частотах обертання ножової головки та чаші кутера.

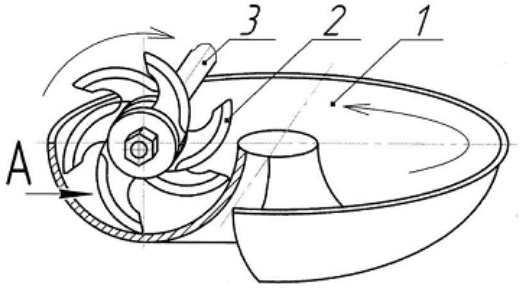


Рис. 1 – Схема робочої зони кутера при подрібненні сировини

Кутерування сировини здійснюється наступним чином. М'ясна сировина (кускова) завантажується у чашу ***1*** кутера, яка обертається. Внаслідок обертання ножів ***2***, які встановлені на ножовому валу ***3***, відбувається попереднє подрібнення сировини до стану фаршу. Після цього в чашу ***1*** завантажуються інші рецептурні компоненти, зменшуються частоти обертання ножового валу ***3*** та чаші ***1***, чим забезпечується ефективне перемішування сировини. Після закінчення перемішування частоти обертання ножового валу ***3*** та чаші ***1*** підвищуються задля забезпечення належного емульгування сировини. Значення частоти обертання чаші при виконанні попереднього подрібнення обирається таким, що тиск на бокову поверхню ножа, який створюється подачею сировини чашею, компенсує згинаючий момент, який створюється тиском сил різання. Після закінчення емульгування ножовий вал ***3*** зупиняється і може бути проведене вивантаження обробленої сировини. Після цього цикл обробки може бути повторено.

Таким чином, завдяки даному способу можливо розширити технологічні можливості при кутеруванні сировини (виконання якісного попереднього подрібнення та емульгування сировини одним типом ножів) і покращити якість обробки сировини (зменшений нагрів сировини на етапі її попереднього подрібнення).

Науковий керівник – канд. техн. наук, ст. викладач Паляничка Н.О.

Література

1. Алехина Л.Т. Технология мяса и мясопродуктов. / Л.Т. Алехина. – Агропромиздат, – 1988 – 576 с.
2. Пат.616832 Україна, МПК[11] B02C 18/30, A22C 17/00. Спосіб кутерування сировини / О.І. Некоз, І.М. Литовченко, О.В. Батраченко (Україна). – №201100128; заявл. 04.01.2011; опубл. 25.07.2011, Бюл. № 14.

ОБГРУНТУВАННЯ РАЦІОНАЛЬНИХ ПАРАМЕТРІВ ПРОЦЕСУ ВИРОБНИЦТВА СУХОГО МОЛОКА

Рослякова Ю.Г., студентка ОКР «Магістр» факультету ІКТ
Таврійський державний агротехнологічний університет, м. Мелітополь

Розчинний порошок, який отриманий в результаті технологічної обробки пастеризованого коров'ячого молока, широко відоме як сухе молоко. Цей порошок вживається як напій, для цього сухий порошок розводять кип'яченою водою.

Готовий продукт володіє тими ж корисними властивостями, що і свіже пастеризоване молоко, і застосовується він для приготування кулінарних страв, та є складовим елементом дитячого харчування. Головною рисою сухого молока порівняно з традиційним молочним продуктом є зберігання продукту протягом тривалого часу [1].

Процес виготовлення сухого молока включає в себе кілька етапів.

1. Нормалізація. У готовому продукті масова частка жиру не повинна перевищувати 26,1 %.

2. Процес пастеризації – свіже молоко піддається обробці температурою 80-85 ºС.

3. Попереднє згущення. Завдяки випаровуванню вміст сухих компонентів досягає 48-50 %. За допомогою попереднього згущення значно поліпшується якість готової продукції.

4. Процес сушіння, що виконується в спеціальних сушильних камерах. Технологія процесу досить проста: підготовлене заздалегідь молоко і нагрітий до певної температури повітря з допомогою насоса переміщуються в сушильну камеру.

5. Отримання сухого знежиреного молока. Процес виготовлення спрощується, тому що не виконується нормалізація і гомогенізація продукту, а випарювання здійснюється до одержання сухих компонентів у продукції в межах 30-34 %.

В процесі виготовлення будь сухої молочної продукції вільна вода видаляється в два етапи: сушінням попередньої згущеної продукції і шляхом згущення [2].

Згущена суміш підлягає висушування до кінцевої вологості, рівень якої визначається формою зв'язку складових компонентів сухої речовини з водою. Необхідно відзначити, що кінцева вологість сухого молока повинна складати до 15 % масової частки білка. Саме на цьому значенні базується процедура нормування масової частки вологи в сухому продукті, досягнувши яку можна закінчувати сушку.

Основним обладнанням для висушування молока застосовуються вальцьові сушарки, вони функціонують за принципом кондуктивної висушки продукту.

У момент зіткнення згущеного молока з гарячим барабаном, запускається процес карамелізації(цим пояснюється наявність слабкого карамельного присмаку у згущеного молока, виготовленого за допомогою вальцьових сушарок). Сухе молоко, виготовлене за допомогою вальцьового сушіння, відрізняється підвищеною жирністю, що робить його чудовим і практично незамінним компонентом при виготовленні шоколаду. Це дозволить знизити витрату зовсім не дешевого масла какао.

Науковий керівник – канд. техн. наук, доцент Олексієнко В.О.

Література

1. Липатов Н.Н. Молочная промышленность в XXI веке. // Вопросы питания. – 1994 – №6. – С. 39-43.
2. Ольховикова В.Н., Панасенков Н.С. Количественные изменения нерастворимой части молока в процессе производства сухого молока. Экспресс-информация. Молочноконсервная промышленность, № 3, 1972, С. 57-62.

ВИЗНАЧЕННЯ ВОЛОГОСТІ СУХОГО МОЛОКА

Сажнєва К.П., студентка ОКР «Магістр» факультету ІКТ
Таврійський державний агротехнологічний університет, м. Мелітополь

Підвищення якості продукції, більш повне і раціональне використання сировини, інтенсифікація процесів її переробки відноситься до найбільш актуальних завдань, які стоять перед промисловістю України.

Одна з основних причин зупинки промислових підприємств – це низька конкурентоспроможність продукції, що зумовлено, перш за все, високою її собівартістю та низькою якістю через застарілі технології та відсутність засобів достовірного контролю основних технологічних параметрів. В першу чергу це стосується підприємств харчової та переробної промисловості агропромислового комплексу.

На сьогоднішній день значну частину діючих підприємств цих галузей складають молокопереробні заводи, заводи з виготовлення сухого молока. Але через згадані вище причини продукція їх є недостатньо якісною.

Параметрами, що характеризують якість сухого молока, є: масова частка вільного жиру в готовому продукті; відносна швидкість розчинення сухого молока; коефіці-

єнт пористості; середній розмір частинок; ступінь кристалізації лактози. Але основним технологічним параметром якості сухого молока є масова частка вологи в готовому продукті. В умовах виробництва цей параметр вимірюють у лабораторіях термогравіаметричним способом, що вимагає значних затрат часу, а отже, робить неможливим оперативне керування технологічним процесом сушки.

Відомо багато методів вимірювання вологості. Їх поділяють на прямі, коли матеріал ділять на суху речовину і вологу, і непрямі, коли вимірюють зміну фізичних величин або властивостей об'єкта контролю, функціонально пов'язаних з вологістю матеріалу. Непрямі методи вимагають попереднього калібрування з метою встановлення залежності між вологістю матеріалу та інформативним параметром [1, 2].

Прямі методи вимірювання вологості поділяють на: термогравіметричні (повітряно-теплове сушіння, вакуумно-теплове сушіння, сушіння ІЧ-випромінюванням, сушіння енергією НВЧ); екстракційний; дистиляційний; хімічні (метод Фішера, метод з використанням карбіду кальію).

Непрямі методи вимірювання вологості поділяють на: механічні; електричні (кондуктометричний, діелькометричний, ємнісний); радіаційні (ЯМР, рентгенівський, нейтронний); оптичні (інфрачервоний похідної хвилі і відбитої хвилі); надвисокочастотні (прохідної хвилі, відбитої хвилі).

Одним із методів контролю вологості є відносний метод контролю.

Властивостями порошкоподібних матеріалів, як об'єктів контролю вологості, пояснюється складність процесу вимірювання вологості та своєрідність підходів до нього. Їхні особливості слід враховувати при виготовленні та розробці як методу, так і засобів контролю вологості.

При цьому на вірогідність контролю окрім методичних та інструментальних похибок впливає ще один фактор – неоднорідність матеріалу як по розподілу вологи у всьому об'ємі, так і за складом та теплофізичними характеристиками. Впливом цього фактора неможливо керувати, його можна лише враховувати. Крім того при вимірюванні вологості чутливість до коливань швидкості руху матеріалу, товщини шару, температури, кольору об'єкта контролю та його фізико-механічних характеристик повинна бути мінімальною.

Структурну схему оптичної системи двоканального засобу контролю вологості показано на рис. 1 [3]. Відбитий світловий потік сприймається вибірковими фотоприймачами $ФП_1$ та $ФП_2$. Виходячи із конструктивних особливостей вологоміра (двоканальність), для вимірювання вологості вибираються дві довжини хвилі. Для опорного каналу повинні бути довжини хвиль між смугами поглинання води. Крім спектральних характеристик, інтерференційні фільтри характеризуються коефіцієнтом пропускання τ_λ. Тобто, якщо звернутись до рис. 1, промінь випромінювання, що виходить з вольфрамової нитки, проходить двічі захисне скло і проходить фільтри $Ф_1$ і $Ф_2$ перед тим, як потрапити на фотоприймачі $ФП_1$ і $ФП_2$.

При вимірюванні вологості за відносним методом та відповідною структурною схемою результат визначається різницею відношень спектральних коефіцієнтів відбиття вимірювального та опорного каналів при нульовій вологості, а метрологічні характеристики вологоміра визначаються в основному конструкцією вологоміра.

Навіть при наявності значної залежності параметрів фотоприймачів від температури, її вплив на результати вимірювання практично зводиться до нуля.

Для засобу контролю реалізованого за такою структурною схемою, відсутній вплив кольоровості об'єкта контролю на показник вологоміра.

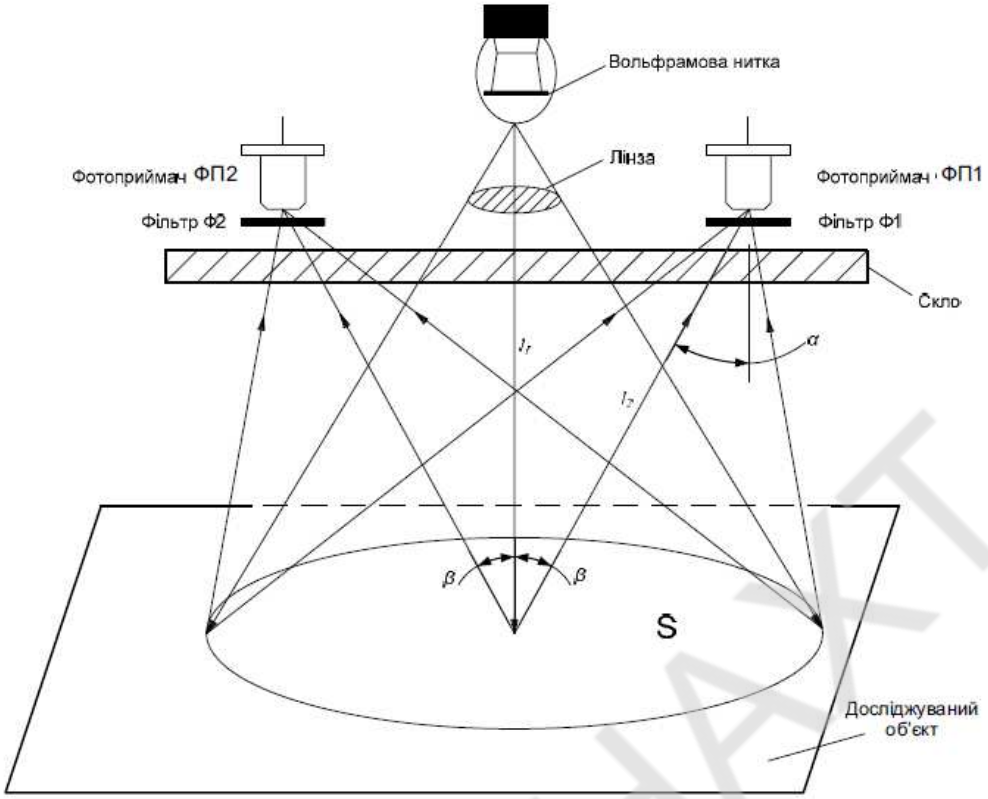


Рис. 1 – Структурна схема оптичної системи двоканального вимірювального перетворювача

Науковий керівник – канд. техн. наук, професор Ялпачик Ф.Ю.

Література

1. Берлинер М.А. Измерение влажности. – М.: Энергия, 1973. – 399 с.
2. Мухитдинов М., Мусаев Э.С. Оптические методы и устройства контроля влажности. – М.: Энергоатомиздат, 1986. – 96 с.
3. Богачук В.В., Дмитрієв Ю.О., Кухарчук В.В. Засіб вимірювального контролю вологості сипучих матеріалів // Вісник Хмельницького національного університету. – 2007. – Т.1, № 2. – С. 241-245.

ФЕРМЕНТАТИВНА АКТИВНІСТЬ ДРІЖДЖІВ, ОБРОБЛЕНИХ ЕЛЕКТРОХІМІЧНО АКТИВОВАНОЮ ВОДОЮ

Смаль Х.І., студент ОКР «Магістр» зі спеціальності «Технології продуктів бродіння і виноробства»
Національний університет «Львівська політехніка», м. Львів

Дріжджі – одноклітинні мікроорганізми, які завдяки своїм особливостям розвиватися в аеробних та анаеробних умовах, а також продукувати біомасу та інші метаболіти, стали важливими промисловими культурами у багатьох виробництвах.

Вимоги до спиртових рас дріжджів визначаються сукупністю їхніх морфологічних, культуральних і фізіологічних ознак, серед яких найважливішою, яка впливає на

виробничу продуктивність, є ферментативна активність. Вона відображає здатність дріжджової культури швидко та ефективно взаємодіяти з навколишнім середовищем і здійснювати процеси метаболізму. Оскільки вода становить основу (її вміст є найбільшим) виробничих живильних середовищ, в яких розвиваються дріжджі, то вона також впливатиме на ферментативна активність цих промислових культур.

Сьогодні стрімко розвиваються технології електрохімічно активованої води (ЕХА), що обумовлено відносною простотою технологічного впровадження, низькою собівартістю одержаних розчинів, екологічністю тощо [1]. Біологічну активність ЕХА-розчинів, очевидно, викликає зміна значень pH та ОВП, а також утворені у розчинах нестійкі метастабільні високоактивні сполуки, які не змінюють основних параметрів розчину, але можуть суттєво впливати на властивості розчинених іонів та молекул.

Метою роботи є дослідження впливу електрохімічно активованої води на ферментативну (зокрема зимазну та мальтазну) активність спиртових дріжджів.

У спиртовому виробництві найчастіше використовують крохмалевмісну сировину, яка в результаті ферментативного гідролізу перетворюється до моно- та дисахаридів, здатних зброджуватися дріжджами. Тому ферментативну активність спиртових дріжджів визначали за швидкістю зброджування глюкози та мальтози.

Об'єктами досліджень були спиртові дріжджі (фірми «Deltaferm AL-18», Німеччина), електрохімічно активована вода, одержана в електролізері Ековод ЕАВ-3К (Київ) з такими показниками pH та ОВП, відповідно: католіт 11,0 та – 213,7 мВ, аноліт 3,1 та +229,3 мВ, суміш католіту та аноліту у співвідношенні 1:1 – 6,9 та 7,6 мВ.

Спиртові дріжджі змішували зі зразками води (католіту, аноліту, їх суміші у співвідношенні 1:1, водопровідної води) та витримували 1 год при 20 °С. Надалі вносили розчини глюкози і мальтози. Контролем слугував зразок, де дріжджі обробляли водопровідною водою. Будували графік залежності маси виділеного CO_2 від тривалості бродіння і робили висновок про зимазну та мальтазну активності дріжджів.

Результати досліджень свідчать, що від під час зброджування розчину глюкози дріжджі, оброблені анолітом, показали найвищу зимазну активність впродовж усього процесу. Під час зброджування мальтози усі зразки дріжджів,оброблених електрохімічно активованою водою, відзначилися вищою відносно контролю мальтазною активністю. Так, на 150 хвилину бродіння маса виділеної вуглекислоти у зразках з католітом аа анолітом була на 47,9 %, а з їх сушшю – на 28,2 % вищою.

Науковий керівник – канд. хім. наук, доцент Паляниця Л.Я.

Література

1. Пташник, В. В. Екологічно безпечні технології одержання промислових водних розчинів з використанням електрохімічної активації : автореферат... канд. техн. наук, спец.: 21.06.01 – екологічна безпека / В. В. Пташник. – Суми: СумДУ, 2014. – 24 с.

СРАВНЕНИЕ СЕГНЕТОЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ПОЛИМЕРНЫХ ПЛЕНОК С ДРУГИМИ МАТЕРИАЛАМИ ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ СЕНСОРОВ

Сорокина А.Г., студентка ОКУ «Бакалавр» факультета ИТПРОиТБ
Одесская национальная академия пищевых технологий, г. Одесса

Нами проведено сравнение сегнетоэлектрических полимерных пленок на основе поливинилиденфторида (СПП) с другими материалами для изготовления пьезо- и пиро-

электрических сенсоров. Сравнение показывает, что СПП имеют ряд существенных преимуществ. Это гибкие, легкие, прочные пленки, которые могут быть изготовлены в широком диапазоне толщин. Их основные свойства, важные для изготовления сенсоров и преобразователей включают:

Таблица 1 – Некоторые физические свойства сегнетоэлектрических полимеров и кристаллических сегнетоэлектриков

Свойства	ПВДФ	П(ВДФ-ТФЭ)	ЦТС	$BaTiO_3$
Плотность, кг/м^3	1800	1900	7800	5700
Температура плавления кристаллитов, °С	178	134…155		
Удельное сопротивление, 10^{11} Ом·м	0,1...100	1...10^3	1...10	0,1
Диэлектрическая проницаемость (1 кГц)	8...14	9...11	200...2000	1600
Электрическая прочность, МВ/м	180	160	1...10	10
Тангенс угла диэлектрических потерь	0,02	0,02	0,005	0,005
Коэрцитивное поле, МВ/м	35...100	40	0,1	0,1
Электромеханический коэффициент связи, %	10...15	10...15	30	21
Скорость звука, км/с	2,25	2,5	4,6	

— Широкий диапазон частот — 10^{-3}…10^9 Гц.

— Широкий динамический диапазон (10^{-4}…10^9 Па)

— Низкий акустический импеданс, близкий к импедансу воды и биологических тканей, а также различных клеев.

— Высокую упругую податливость.

— Высокое выходное напряжение – в 10 раз больше, чем у пьезокерамики при таком же входном механическом воздействии.

— Высокую электрическую прочность – они выдерживают сильные поля (до 200 МВ/м), при которых многие виды пьезокерамики испытывают пробой.

— Высокую механическую прочность и сопротивление удару.

— Высокую влагостойкость (<0,02%), стойкость по отношению ко многим химическим веществам, окислителям, к интенсивному УФ и ядерному излучению.

— Пленки хорошо склеиваются промышленными клеями.

Одно из основных преимуществ СПП перед сегнетокерамикой заключается в том, что они имеют низкий акустический импеданс, близкий к импедансу воды, человеческой ткани, и других органических материалов. Например, акустический импеданс ($Z_o=\rho \cdot V$) СПП всего в 2,6 раза больше, чем у воды, в то время как у сегнетокерамики он больше в 11 раз. Близкое соответствие импедансов приводит к эффективному преобразованию акустических сигналов в воде и биологических тканях.

В то же время СПП имеют ряд недостатков и ограничений в применениях. Коэффициент электромеханического преобразователя на СПП ниже, чем у керамики, особенно в случае резонансных и низкочастотных применений. ПВДФ не рекомендуется применять при температурах выше 100 °С. Кроме того, если электроды на пленке открыты, то сенсор чувствителен к электромагнитному излучению.

СПП имеют малую плотность и высокую чувствительность и, в то же время они механически очень прочные. Податливость СПП в 10 раз больше, чем у керамики. СПП в виде экструдированной тонкой пленки может быть непосредственно закреплена на

движущихся частях или деталях без нарушения параметров их движения. СПП очень хорошо подходят для изготовления датчиков растяжений, требующих очень широкий диапазон и высокую чувствительность.

Биморфная конфигурация позволяет при малых перемещениях отдельных составляющих этой структуры получить значительные отклонения за счет изгиба. Для создания биморфных преобразователей склеивают две пленки, электризованные в противоположных направлениях. Такие устройства потребляют очень мало энергии.

Рассмотрим некоторые важные особенности работы СПП в качестве сенсоров.

1 Механоэлектрическое преобразование

Чувствительность сенсоров на основе СПП, работающих в качестве приемника механической нагрузки, очень высока. Пленка работает как тензодатчик деформации, за исключением того, что она не требует внешнего источника питания и генерирует значительно более сильные сигналы, чем обычные тензодатчики после усиления. Частотная характеристика СПП свободна от каких-либо ограничений и определяется граничной длиной волны данного преобразователя.

Сенсор на основе СПП может иметь значительно большую площадь, чем обычный тензодатчик, что является существенным преимуществом. СПП сенсоры хорошо могут работать даже на очень низких частотах порядка долей герца с использованием обычных усилителей заряда или простой буферной схемы на основе высокоомного полевого транзистора.

2 Пироэлектрические преобразования

Сенсор на основе СПП сильно поглощает электромагнитное излучение в диапазоне ИК длин волн 7...20 мкм, что предопределяет перспективность их использования для изготовления датчиков теплового излучения тела человека. Поскольку пиросенсоры на основе СПП обладают очень большой чувствительностью, в датчиках, работающих на низких частотах (<0,01 до 1 Гц) необходимо устранять влияние изменений температуры окружающей среды. Так как чувствительность составляет несколько вольт на один градус, то на очень низких частотах необходимо подавать соответствующее напряжение смещения для подавления этих помех.

В реальных схемах нижняя пороговая частота имеет порядок 15…20 Гц, т.к. например, только при более высоких частотах датчик с емкостью в 1000 пФ, подключенный к осциллографу с входным сопротивлением 10 МОм, будет генерировать сигнал, который можно обнаружить.

Сотрудниками кафедры физики было показано [1], что пространственная неоднородность поляризации обусловлена влиянием инжектированных зарядов, вследствие чего при электризации в средних полях, близких к коэрцитивному, поляризация существенно неоднородна. С помощью усовершенствованной модели формирования поляризованного состояния была выявлена необходимость существенного превышения поляризующим полем его коэрцитивного значения для получения однородной поляризации.

Научный руководитель – д-р физ.-мат. наук, профессор Федосов С.Н.

Литература

1. Сергеева А. Е., Федосов С.Н. Поляризация и пространственный заряд в сегнетоэлектрических полимерах. – Одесса, типография ТЭС, 2014, 348 с.

НТБ ОНАХТ

МЕХАНИЗМ ПРОВОДИМОСТИ В ПОЛИВИНИЛИДЕНФТОРИДЕ (ПВДФ)

Сорокина А.Г., студентка ОКУ «Бакалавр» факультета ИТПРОиТБ
Одесская национальная академия пищевых технологий, г. Одесса

Являясь полимерным сегнетоэлектриком, ПВДФ широко применяется для изготовления нового поколения датчиков, сенсоров и исполнительных элементов [1]. На кафедре физики ОНАПТ была разработана методика зондирования параметров релаксационных процессов путем фракционной электризации в коронном разряде [2]. В настоящей работе проанализирован вид вольтамперных характеристик [ВАХ] ПВДФ и сделаны выводы о механизме проводимости в этом материале.

Об уменьшении проводимости свидетельствуют выявленные нами N-образный вид вольтамперных характеристик и наличие участка отрицательного температурного коэффициента проводимости на кривых термостимулированной поляризации.

Рассмотрим процессы, контролирующие проводимость и определяющие вид ВАХ. Известно, что в случае эмиссии Ричардсона-Шоттки

$$i = AT^2 \exp[-(Q - \beta_s \sqrt{V})/kT], \quad (1)$$

где $\beta_s = \sqrt{e^3 \alpha / 4\pi\varepsilon_o \varepsilon x_o}$ — коэффициент Шоттки;

A — постоянная Дэшмана.

При $\alpha = 1$, $x_o = 26$ мкм и $\varepsilon = 10$ получаем $\beta_s / \kappa T = 0{,}088$ В$^{-1/2}$.

При ограничении тока объемным зарядом (закон Мотта-Герни)

$$i = (9/8)\Theta \mu \varepsilon_o \varepsilon V^2 / x_o^3, \quad (2)$$

где Θ — безразмерный параметр захвата носителей.

Если эмиссия Пула-Френкеля стимулирована полем, то

$$i = i_o \exp(\beta_{PF} \sqrt{E} / 2kT), \quad (3)$$

где β_{PF} — коэффициент Пула-Френкеля.

Механизм проводимости можно идентифицировать по виду ВАХ. Кривая ВАХ линейна в слабых полях в координатах $\ln i - \sqrt{V}$, а в более сильных – в координатах $\ln i - \ln V$, причем $\beta_s / \kappa T = 0{,}118$ В$^{-1/2}$ и $\alpha = 1{,}34$. Высота потенциального барьера составляет $Q = 0{,}72$ эВ, а показатель степенной зависимости тока от напряжения равен 1,52 вместо 2. Таким образом, на восходящем участке ток контролируется как электродными процессами, так и объемным зарядом, причем в слабых полях преобладает эмиссия Шоттки, а в более сильных – ток, ограниченный объемным зарядом. Поскольку $\alpha > 1$, то поле неоднородно по толщине, что согласуется с литературными и нашими данными, а $n < 2$ указывает на ограничение тока электродной инжекцией не только в слабых полях.

На втором участке ВАХ при V = 1,2...2,0 кВ наблюдается уменьшение проводимости, что обусловлено захватом носителей заряда на глубокие ловушки, либо очисткой в поле от ионных примесей. Из-за низкой подвижности ионов вероятным является захват носителей, стимулированный поляризацией. Наибольший вклад в полный ток ионная составляющая вносит в сильных полях, т.е. на третьем участке.

В полях 80...120 МВ/м ВАХ спрямляется в координатах $\ln i - E$. Расчет на основе полученных данных дает величину средней длины прыжка в 8,7 А, что такого же порядка, как имеющиеся в литературе данные – 25 А при 20 °С и 9 А при 50 °С.

Научный руководитель – д-р физ.-мат. наук, профессор Федосов С.Н.

Литература
1. Electrets / G.M.Sessler – 1999.–v.1, Third Edition, Morgan Hill: Lapl. Press, 437 p.
2. Сергеева А. Е., Федосов С.Н. Поляризация и пространственный заряд в сегнетоэлектрических полимерах. – Одесса, типография ТЭС, 2014, 348 с.

СОРБЦИОННО-ЛЮМИНЕСЦЕНТНЫЙ СПОСОБ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПОВЕРХНОСТНО-АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ

Ситникова Ю.С., аспірант, Иващенко А.А., студ. I курса факультета ТиЭППиПКС
Одесская национальная академия пищевых технологий, г. Одесса

Всё возрастающее в последние годы использование поверхностно-активных веществ (ПАВ) различной природы, а также аналитический контроль качества различных моющих средств, определяющего функциональные свойства соответствующей продукции, ставит перед аналитиками задачи по созданию новых методик определения ПАВ.

Лаурилглутаминовая кислота (ЛГК) в последнее время находит широкое применение в косметической продукции благодаря своим более мягким, по сравнению с натрия лаурилсульфатом, химическим свойствам. В этой связи возникает необходимость контроля за содержанием этого препарата. Наиболее распространёнными методами определения аминокислот является обращенно-фазовая и катионообменная ВЭЖХ [1], а также электрофоретические методы [2].

Цель данной работы состояла в создании сорбционно-люминесцентной методики определения лаурилглутаминовой кислоты в косметической продукции (шампунях) с использованием сенсибилизированной люминесценции иона Tb (III) в комплексе с ципрофлоксацином (ЦФ). Установлено, что ЛГК вступает во взаимодействие с комплексом Tb (III) – ЦФ и увеличивает интенсивность люминесценции ($I_{люм}$) лантанида (рис. 1). Наибольшее значение ($I_{люм}$) комплекса Tb(III) достигалось при использовании в качестве твердой матрицы силикагеля L 100/160.

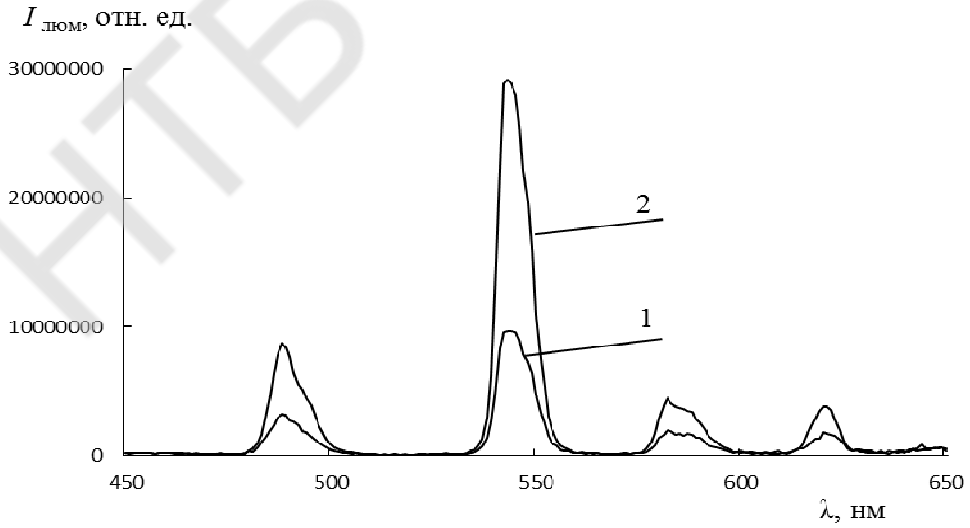


Рис. 1 – Спектр люминесценции сорбатов комплексов Tb–ЦФ (1) и Tb–ЦФ–ЛГК (2)

Подтверждением образования на силикагеле разнолигандного комплекса являются времена жизни, рассчитанные нами для двойного комплекса Tb (III) – ципрофлок-

сацин и разнолигандного с ЛГК, которые составили 0,86 мс и 1,51 мс, соответственно. Кривые затухания люминесценции приведены на рис. 2. Присоединение второго лиганда приводит к возрастанию времени жизни люминесценции, что свидетельствует об уменьшении безызлучательной дезактивации энергии возбуждения.

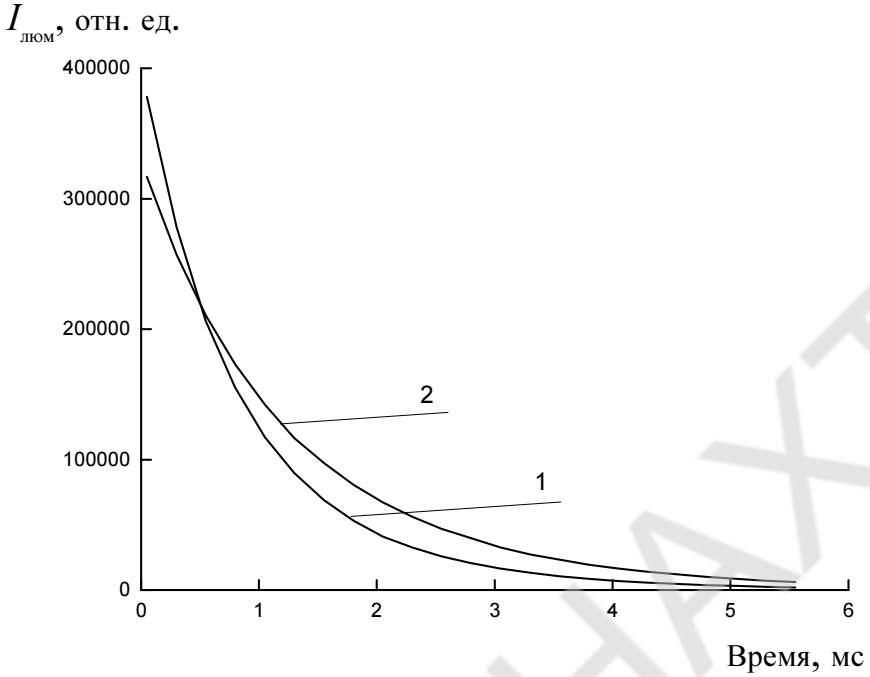


Рис. 2 – Кривые затухання люминесценции сорбатов комплексов Tb–ЦФ (1) и Tb–ЦФ–ЛГК (2)

Комплексообразование ионов Tb (III) с ципрофлоксацином в присутствии ЛГК на силикагеле наблюдается в интервале значений pH 4,0-11,0 с максимумом люминесценции при pH 6,9-7,2, которое создавали с помощью 40 % раствора уротропина. Возможно, в щелочной среде наблюдается разрушение комплекса с образованием гидроксида тербия, а в кислой среде степень образования комплекса мала.

Величина $I_{люм}$ сорбата Tb (III) зависит от концентраций иона Tb(III), ЦФ и ЛГК в растворе, из которого ведется сорбция. Наибольшая $I_{люм}$ наблюдается при содержании Tb (III) – $1\cdot10^{-4}$ моль/л, ЦФ – $2\cdot10^{-4}$ моль/л и содержании ЛГК – $5\cdot10^{-4}$ моль/л, соответственно.

Интенсивность люминесценции сорбата зависит от времени сорбции. Для получения максимальной $I_{люм}$ сорбата достаточно проводить сорбцию в течение 15 минут. При дальнейшем увеличении времени сорбции $I_{люм}$ несколько уменьшается. Изучение влияния температуры и времени высушивания сорбатов показало, что наибольшая $I_{люм}$ достигается при высушивании сорбатов в течение 20 минут при температуре 80-100 °С.

Люминесцентные свойства сорбата разнолигандного комплекса Tb-ЦФ-ЛГК использованы при разработке методики определения ЛГК в моющих средствах. Определение проводили методом добавок, результаты определения ЛГК проверены методом «введено-найдено», при n = 5, P = 0,95 величина относительного стандартного отклонения составляет 0,03-0,07.

Научный руководитель – канд. хим. наук, доцент Малинка Е.В.

Литература
1. Introduction to HPLC, Shimadzu, Japane, 2008
2. Pobozy E., Czarkowska W., Trojanowicz M. Determination of amino acids in saliva using capillary electrophoresis with fluorimetric detection // J/ Biochem. And Biophys. Meth. 2006. V. 67. P. 37-47.

РОЗМІЩЕННЯ ДЖЕРЕЛ ВІБРОКОЛИВАНЬ В АКУСТИЧНОМУ МАСЛОВИГОТОВЛЮВАЧІ

Стрюкова Г.С., ОКР «Магістр», спеціальність ОПХВ
Таврійський державний агротехнологічний університет, м. Мелітополь

Найбільш цінним за змістом продуктом, що практично повністю засвоюється організмом людини є вершкове масло.

Технології отримання вершкового масла розрізняються за кількома параметрами і, в першу чергу, за обсягами виробництва. При великих обсягах використовується технологія перетворення високожирних вершків на маслоутворювачах, а при малих – збиття на масловиготовлювачах.

Більшість відомих масловиготовлювачів в якості робочих органів використовують різного типу лопатки, лопаті та ін., Досить ефективно перемішують олієжирову суміш у процесі збивання. Проте, такий спосіб перемішування збивання маси має кілька суттєвих недоліків: процес збивання займає тривалий період часу (до 2 год), що значно знижує продуктивність і підвищує енергоємність процесу, а безпосередній контакт олієжирової суміші з робочими органами призводить до зниження якості масла внаслідок його забруднення частинками механічного зносу [1].

Аналіз конструкцій масловиготовлювачів, що використовують як робочий орган різного типу віброприводи, показав, що вони застосовуються лише як елементи, що змушують ємність, наповнену масложирової сумішшю, здійснювати односпрямовані механічні коливання. При цьому, використовується лише частина енергії, що генеруються віброколиваннями і повністю ігнорується вплив віброколивань на мікрорівні – безпосередньо на жирові кульки.

Збивання оліє жирової суміші проводиться при незмінних частотах і амплітудах коливань віброприводів масловиготовлювача.

Виконання віброприводів електромагнітних збудників коливань у вигляді джерела акустичних хвиль дозволяє активно впливати на процес збивання шляхом зміни амплітуд і частот коливань джерела акустичних хвиль [2].

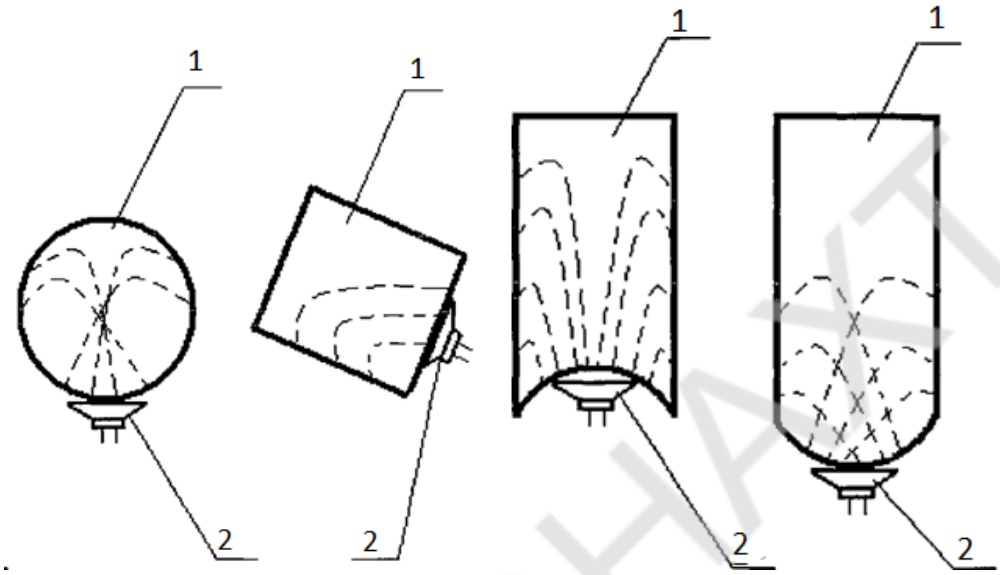
Ефективність процесу збивання вершків може бути збільшена при використанні модульованого сигналу від одного джерела або декількох джерел коливань – амплітудно-модульованого і частотно-модульованого, а також в залежності від розташування джерел віброколивань.

При оцінці кількості і розміщенні джерел віброколивань в ємності масловиготовлювача можна виходити з міркувань завдання жирових кульок двох типів траєкторій – простої і складної.

Зворотно-поступальний рух жирових кульок найбільш простий в реалізації – досить одного джерела коливань, розміщеного, наприклад, на дні ємності масловиготовлювача. Однак, простий рух жирових кульок може бути перетворений в складний подачею модульованого сигналу на джерело віброколивань. У цьому випадку жирова кулька буде здійснювати, поряд з низькочастотним зворотно-поступальним рухом, ще й ви-

сокочастотний коливальний. Таке рішення найбільш дешеве і володіє високою надійністю внаслідок повної відсутності механічних частин, що переміщаються один щодо одного в процесі збивання олієжирової суміші.

Якщо відштовхуватись від потужності джерела віброколивань, припускаючи його достатнім для перемішування масложирової суміші, то його розташування на ємності буде залежати від її форми. Враховуючи той факт, що ємність повинна бути заповнена не повністю, найбільш ефективним буде розташування джерела віброколивань на дні ємності.



1 – ємність; 2 – джерело віброколивань

Рис. 1 – Варіанти розташування джерела віброколивань на поверхні ємності

Ще одним ефективним варіантом було б розташування джерела віброколивань безпосередньо всередині ємності, в цьому випадку можна використовувати ефект нестисливості рідини. Можна надати внутрішній поверхні ємності форму, що найкращим чином сприяє перемішуванню олієжирової суміші.

Завдання складної траєкторії руху жирових кульок переслідує мету підвищити ефективність процесу збивання. Складну траєкторію руху жирових кульок в масложирової суміші можна отримати двома способами: 1) способом складання односпрямованих коливань близьких частот; 2) способом додавання взаємно перпендикулярних коливань.

Якщо коливання, що складаються мають різні частоти, то траєкторії результуючих рухів жирових кульок виходять досить різноманітними, і тільки у випадку, якщо частоти коливань кратні один одному, виходять замкнуті траєкторії. Такі рухи можна також віднести до числа періодичних.

Найоптимальнішим буде варіант розташування джерел віброколивань на поверхні ємності. Перевага даного методу полягає в тому, що, не змінюючи джерел коливань і не переміщаючи їх по поверхні ємності, а змінюючи тільки їх частоти і фази, можна задати бажану траєкторію руху жирових кульок. Це дозволяє відповідним чином налаштувати масловиготовлювачі при зміні властивостей вершків в досить широкому діапазоні (жирності, щільності та ін.).

Науковий керівник – канд. техн. наук, доцент Самойчук К.О.

Література

1. Вышемирский, Ф.А. Современный ассортимент сливочного масла / Ф.А. Вышемирский, Е.В. Топиникова // Сыроделие и маслоделие. – 2010. – № 4.
2. Лазуткина, С.А. Оценка возможности использования акустических волн в качестве рабочего органа маслоизготовителя / С.А. Лазуткина // Вестник Российского государственного агарного заочного университета. – Москва: РИЦ РГАЗУ, 2010. – № 8 (13). – С. 95-98.

ВПЛИВ ШРОТУ НАСІННЯ ВІВСА НА ПРОЦЕС УТВОРЕННЯ ДРІЖДЖОВОГО ТІСТА

Соболь Ю.С., студент ОКР «Магістр»
Харківський торговельно-економічний інститут
Київського національного торговельно-економічного університету м. Харків

На сьогодні розв'язання проблеми здорового харчування є найважливішим і актуальним державним завданням, пов'язаним із соціальною стабільністю суспільства та здоров'ям населення. Деформований харчовий раціон сучасної людини не може забезпечити рекомендованих фізіологічних норм споживання есенційних нутрієнтів, що знижує фізичну та розумову працездатність, скорочує тривалість життя. Згідно із сучасним науковими досягненнями нутріціології, формула харчування людини третього тисячоліття передбачає використання у раціоні функціональних харчових продуктів.

Метою роботи є визначення ступеню впливу біологічно активної добавки, а саме шроту насіння вівса (надалі – ШНВ), на перерозподіл вологи у дріжджовому тісті для науково обґрунтованої розробки технології та рецептурного складу продуктів спеціального призначення для військовослужбовців.

ШНВ – має великий вміст органічних сполук заліза та марганцю, сірки, калію, цинку, магнію, які слід додавати в оздоровчі раціони харчування при розладах нервової системи, зниженому рівні гемоглобіну, алергічних захворюваннях та при зниженому імунітеті, печії, захворюваннях шкіри, проблемах з ендокринною системою (особливо гіпофізом та підшлунковою залозою). Напар з ШНВ приймається при хворобах органів дихання. Цей шрот є найбільш збалансованим по вмісту макро та мікроелементів і саме це пояснює його ефективність.

Як відомо розподіл води у тісті між окремими колоїдами борошна і формами зв'язку з матеріалом впливають на реологічні характеристики тіста, що має першочергове значення для формування якості кулінарної продукції.

У роботі досліджували вплив шроту насіння вівса на стан води у дріжджовому тісті. Дослідження перерозподілу води у дріжджовому тісті проводили за допомогою методів осмочутливості, швидкості підйому тіста та термогравіметричного методу.

Проведені дослідження швидкості підйому тіста залежно від концентрації внесення ШНВ при використанні сухих дріжджів «Добрий кухар» (рис. 1.) виявлено, що зразок № 4 (20 % ШНВ) – 6,26 г дріжджів + 100 мл води+7 (1,4 г ШНВ + 5,6 г борошно), та зразок №5 (25 % ШНВ) – 6,26 г дріжджів + 100 мл води+7 (1,75 г ШНВ + 5,25 г борошно) мають найбільшу швидкість підйому, що свідчить про поглинальну властивість ШНВ.

Рис. 1 – Дослідження швидкості підйому тіста для дріжджів сухих «Добрий кухар» залежно від впливу добавок

У процесі дослідження осмочутливості (табл. 1.), яка визначається як різниця часу спливання кульки тіста у воді і сольовому розчині, було виявлено що зразок № 4 (20 % ШНВ) – 0,31 дріждів+4,8 $см^3$ води (або 3,35%-го хлориду натрію)+7 (1,4 г ШНВ + 5,6 г борошно) має найкращу осмочутливість.

Таблиця 1 – Зразкові норми осмочутливості сухих дріжджів (хв)

Осмочутливість	Час спливання кульки, хв
Гарна	1-10
Задовільна	10-12
Погана	Більше 20

У процесі термогравіметричного аналізу зразки 500 мг тіста нагрівали в діапазоні температур 20…250 °С із постійною швидкістю нагрівання 2,5 °С за хвилину. Отримані дериваторами зафіксували зміни маси зразків TG, температури TA, перші похідні від них DTG і DTA. У процесі аналізу отриманих результатів застосували методику, розроблену А.М.Литвиненком. Нами було виявлено, зразок 1 (без додавання шроту насіння вівса) має слабо виражену ендотермічну реакцію в інтервалі 44…84 °С з втратою маси в 14 % і максимально при 66 °С і яскраво виражена ендотермічна реакція в інтервалі 84…165 °С з втратою маси в 42 % і максимально при 118 °С. Зразок 2 (з додаванням шроту насіння вівса у кількості 20 %) має слабо виражену ендотермічну реакцію в інтервалі 44…83 °С з втратою маси в 6 % і максимально при 70 °С і яскраво виражена ендотермічна реакція в інтервалі 83…155 °С з втратою маси в 40 % і максимально при 118 °С. Тобто це показує, що зразок 2 зв’язує і утримує вологу у дріжджовому тісті.

Проведені дослідження свідчать, що внесення 20 % шроту насіння вівса у модельні зразки дріжджового тіста сприяє перерозподілу вологи у бік зменшення кількості вільної, а також збільшення кількості міцно зв’язаної вологи гелевого простору або асмотично зв’язаної вологи.

Це дозволяє констатувати, що внесення ШНВ у дріжджове тісто забезпечить необхідні структурно-механічні властивості, дозволить збагатити продукцію мінеральними інгредієнтами і це дає змогу позиціонувати її як продукцію спеціального призначення.

Науковий керівник – канд. техн. наук, доцент Свідло К.В.

Література
1. Депутат Ю.М. Гігієнічне обґрунтування корекції загальновійськового добового раціону харчування військовослужбовців строкової служби збройних сил України: Автореф. ... канд. мед. наук. – Київ, 2010. – 19 с.
2. Смоляр В.І. Раціональне харчування: Наук. Думка, Київ – 1991. – 368 с.
3. Тімофєєва В.А. Товарознавство продовольчих товарів: Під. Вид. 5, доп. – Ростов н\Д: Фенікс, 2005. – 416 с.

ІМПУЛЬСНА ГОМОГЕНІЗАЦІЯ МОЛОКА

Султанова В.О., студентка ОКР «Магістр» факультету ІКТ
Таврійський державний агротехнологічний університет, м. Мелітополь

Гомогенізація поряд з підвищенням харчової цінності молочних і комбінованих продуктів, покращує їх якість, а саме консистенцію і смак. Покращення смакових характеристик продуктів при гомогенізації забезпечується зменшенням розмірів часток дисперсної фази і, відповідно, збільшенням площі їх поверхні.

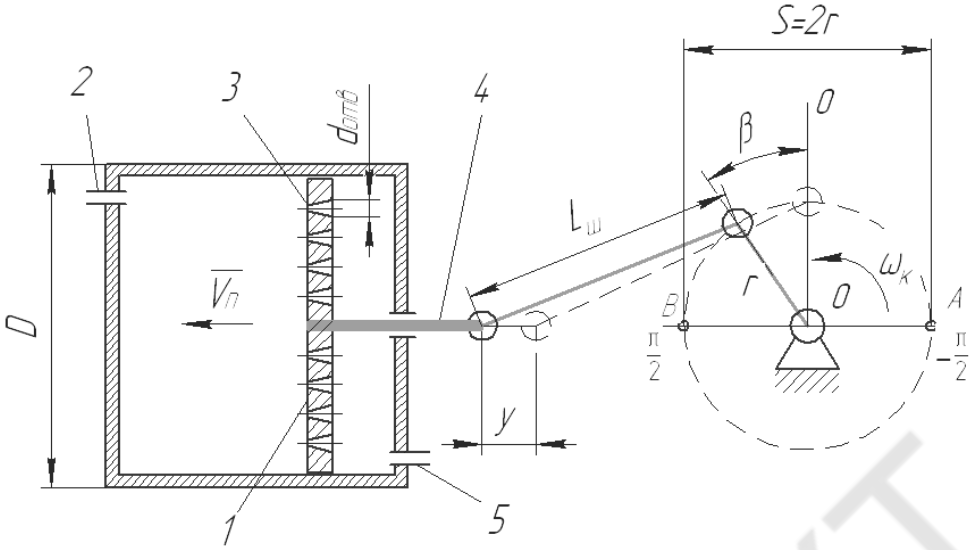
Для гомогенізації молока і молочних продуктів переважно використовують клапанні гомогенізатори. Проте аналіз конструкцій таких гомогенізаторів показав, що вони мають істотні недоліки: значні габаритні розміри і масу, високу металоємність, високі енерговитрати, швидкий знос робочих поверхонь клапану і досить високу вартість обладнання. А інші види існуючих гомогенізаторів або ж не дозволяють досягти такого ступеня дисперсності жирової фази, або мають значні недоліки у використанні [1].

Брак експериментальних досліджень процесу гомогенізації призвів до появи багатьох гіпотез процесу руйнування жирових часток молока. Найбільш влучною вважається теорія, що визначальним в процесі руйнування жирових кульок є градієнт швидкості потоку.

Перспективними вважаються дослідження та розвиток теорії процесу гомогенізації в імпульсному гомогенізаторі, оскільки він забезпечує високий ступінь диспергування та потребує менших енергетичних витрат.

Орешиною була висунута гіпотеза подрібнення жирової краплі здуванням мікрочасток [2]. Згідно з нею жирова кулька розглядається як крапля, що рухається і подрібнюється по аналогії з тим, як крапля води подрібнюється в інтенсивному потоці повітря. На основі цієї гіпотези автором був розроблений імпульсний гомогенізатор молока, та встановлено, що подрібнення часток дисперсної фази емульсії можливо при дії на них серії одиночних збурювань великої інтенсивності. Такі збудження можуть бути створені, зокрема, гідравлічними або пневматичними імпульсними побудниками, з'єднаними з поршнем, який впливає на емульсію, що повільно протікає через циліндр з цим поршнем (рис. 1).

Випробування імпульсного гомогенізатора показали, що він створює в гомогенізованому середовищі збурювання тиску інтенсивністю 1,5 МПа з частотою 50 Гц, а середній діаметр жирових кульок після обробки становить 0,5 мкм. Проте, теорія здування мікрочасток викликає сумніви, оскільки припускає, що краплини рідини рухаються в інтенсивному потоці повітря і тому тут навряд чи може бути якась аналогія з імпульсною гомогенізацією. Тому, цілком можливо, що диспергування в імпульсному гомогенізаторі відбувається за рахунок градієнту швидкості потоку, який виникає завдяки імпульсним рухам поршня-ударника. І чим інтенсивнішими будуть коливання, тим більшим буде градієнт швидкості, а отже і ступінь диспергування.



1 – поршень; 2 – патрубок для відведення емульсії; 3 – отвори поршня; 4 – регульований кривошип; 5 – патрубок подачі емульсії

Рис. 1 – Кінематична схема поршня імпульсного гомогенізатора

Основним технологічним параметром імпульсного гомогенізатора є ступінь гомогенізації, на який впливають різні фактори: розміри та кількість отворів в поршні, подача емульсії, швидкість та ін.

Емульсія, що витісняється поршнем при його коливальних рухах $Q_n(t)$, проходить крізь отвори поршня, тоді:

$$Q_{\text{п}}(t) = Q_{\text{отв}}(t), \tag{1}$$

де $Q_{\text{отв}}(t)$ — витрата емульсії крізь отвори поршня імпульсного апарата в будь-який

момент часу, м^3/с;

t — час процесу, с.

$$Q_{\text{отв}}(t) = v_{\text{отв}} \cdot S_{\text{отв}\Sigma}, \tag{2}$$

де $v_{\text{отв}}$ — швидкість руху емульсії крізь отвори поршня, м/с.

$S_{\text{отв}\Sigma}$ — сумарна площа отворів в поршні-ударнику, м^2.

Витрата емульсії при русі поршня на величину y (див. рис. 1) у будь-який момент часу визначається як:

$$Q_{\text{п}}(t) = v_{\text{п}}(t)\frac{\pi D^2}{4}, \tag{3}$$

де $v_{\text{п}}(t) = \frac{dy}{dt}$ — швидкість руху поршня вздовж вісі обертання, м/с;

D — діаметр робочої камери, м.

Підставивши (2) та (3) у (1) рівняння, отримаємо:

$$v_{\text{п}}(t)\frac{\pi D^2}{4} = v_{\text{отв}} \cdot S_{\text{отв}\Sigma} \tag{4}$$

Для підвищення якості і продуктивності сумарна площа отворів в поршні-ударнику повинна бути якомога більшою:

$$S_{\text{отв}\Sigma} = n \cdot \frac{\pi d_{\text{отв}}^2}{4} \to max, \tag{5}$$

де n — кількість отворів в поршні, шт;

$d_{отв}$ — діаметр отворів, м.

Швидкість руху емульсії крізь отвори поршня являється ключовим параметром для визначення прискорення та ступеня гомогенізації:

$$\boldsymbol{v}_{\text{отв}} = \boldsymbol{v}_{\text{п}} \frac{\boldsymbol{\pi D^2}}{\boldsymbol{4 \cdot S_{\text{отв}\Sigma}}} \quad (6)$$

Попередні дослідження імпульсної гомогенізації проводились без урахування прискорення руху емульсії крізь отвори поршня. Тому представляють інтерес визначення параметрів швидкості та прискорення емульсії, що мають великий вплив на ступінь гомогенізації молока, а отже й на якість кінцевого продукту.

Науковий керівник – канд. техн. наук, доцент Самойчук К.О.

Література

1. Фиалкова Е.А. Гомогенизация. Новый взгляд: Монография-справочник. – СПб.: ГИОРД, 2006. – 392 с.: илл.
2. Орешина М. Н. Разработка импульсного гомогенизатора на основе исследования дробления жировых шариков молока: дис. канд. техн. наук : 05.18.12 / М. Н. Орешина. – Орёл, 2001. – 126 с.

БОРОТЬБА З ЕЛЕКТРОХІМІЧНОЮ КОРОЗІЄЮ В ТЕПЛОВИХ МЕРЕЖАХ

Теплова В.С., студентка
Національний університет харчових технологій, м. Київ

Актуальною задачею є розробка енергозберігаючої безстокової дешевої технології глибокого знекиснення води для запобігання електрохімічної корозії в теплових мережах.

Виробничі експлуатаційні дослідження проводились на схемах хімічного знекиснення води в теплових мережах м. Житомира з додаванням у воду 10 % монорозчину сульфіта натрія Na_2SO_3 і фосфонатів з використанням в якості каталізатора процесу «Redox-K» завантаженого редоксидом, який був отриманий на базі катіоніта КУ2-8.

Хімічна технологія знекиснення води базується на додаванні у воду сульфіта натрія при цьому реакція знекиснення йде повільно, 6-7 хвилин і закінчується у водогрійному котлі,що при високій температурі сприяє утворенню сірчаних ангідритів, які викликають корозійний процес. Застосування каталітичного фільтра «Redox-K» дозволяє використовувати дешевий монорозчин сульфіта натрія замість модифікованого. Енерговикористання незначне і при повній автоматизації процесу не перевищує 150-300 Вт/год. Технологія безстокова, проста, знекиснення відбувається і при низьких температурах 4-5 °С. Вода після 2-х ступеневого Na-катіонування через каталітичний фільтр поступає на водогрійні котли,або для підживлення теплових мереж . Монорозчин сульфіта натрія 10 % і фосфонати подаються в воду перед «Redox-K» в залежності від витрати води. Застосування нової технології в котельні теплових мережах м. Житомира з 2008 року дозволило зменшити кількість підживильної води з 80 $м^3$/год до 8-10 $м^3$/год і збільшити к.к.д. на 2-3 %, порівняно з котельними де використовувалась традиційна технологія знекиснення води. Експлуатаційні витрати на деаерацію води при хімічній деаерації з «Redox-K» фільтром порівняно з вакуумною деаерацією зменшується в 3-4 рази.

Нова технологія знекиснення води з «Redox-K» і з використанням фосфонатів є надійною, безстоковою енергозберігаючою технологією і рекомендується для впрова-

дження в котельнях для підготовки підживильної води для теплових мереж і живильної води для водогрійних котлів.

Науковий керівник – канд. техн. аук, професор Поржезінський Ю.Г.

ИССЛЕДОВАНИЯ ВЛИЯНИЯ ЭКСТРАГЕНТОВ РАЗЛИЧНОГО ТИПА НА ИЗВЛЕЧЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ ИЗ ПРЯНО-АРОМАТИЧЕСКИХ РАСТЕНИЙ

Тимошенко А.Л., студентка ОКУ «Магистр» факультета ТВКПиТ
Одесская национальная академия пищевых технологий, г. Одесса

Пряно-ароматические растения (ПАР) обладают способностью подавлять жизнедеятельность бактерий, главным образом, бактерий гниения, и тем самым способствуют более длительному сохранению пищи (консервированию). Подавляющее большинство ПАР обладает также способностью выводить шлаки из организма и служить катализаторами ряда ферментативных процессов. Поэтому ПАР применялись и применяются в медицине как лекарственные средства. В таких случаях концентрация их повышается и длительность применения увеличивается по сравнению с применением в пищевой промышленности.

Экстракты пряно-ароматических растений представляют собой сложный природный комплекс биологически активных веществ, в число которых входят вещества, проявляющие антиоксидантные и антимикробные свойства, действующие на организм мягче, чем добавки искусственного происхождения. Наиболее эффективные антиоксиданты цепного жидкофазного окисления липидов — пространственно экранированные фенолы, полифенолы или соединения, содержащие хиноидную группу. В зависимости от растворителя и способа выделения биологически активных соединений из растений в экстракте содержится либо водо- либо жирорастворимые антиоксиданты.

Экстракты из ПАР – источники витаминов группы С, В, К-филлохинона, а также восков, органических кислот, полиненасыщенных жирных кислот и многих других полезных для организма человека природных соединений.

Объектом исследования служили ПАР, произрастающие на юге Украины, а также импортируемые:

— лепестки розы крымской;
— цветки и листья мелиссы лимонной;
— цветки липы;
— кора корицы.

Цель исследования – теоретическое и экспериментальное обоснование параметров эффективного экстрагирования фенольных соединений из ПАР.

Из литературных источников известны следующие основные факторы интенсификации экстрагирования [цит. по 4]:

— повышение степени измельчения сырья;
— создание оптимальных гидродинамических условий: перемешивание; непрерывное движение экстрагента сквозь слой растительного сырья; активный противоток; использование кипящего слоя;
— повышение температуры процесса;
— применение ультразвуковой обработки;
— использование знакопеременных давлений при экстрагировании;

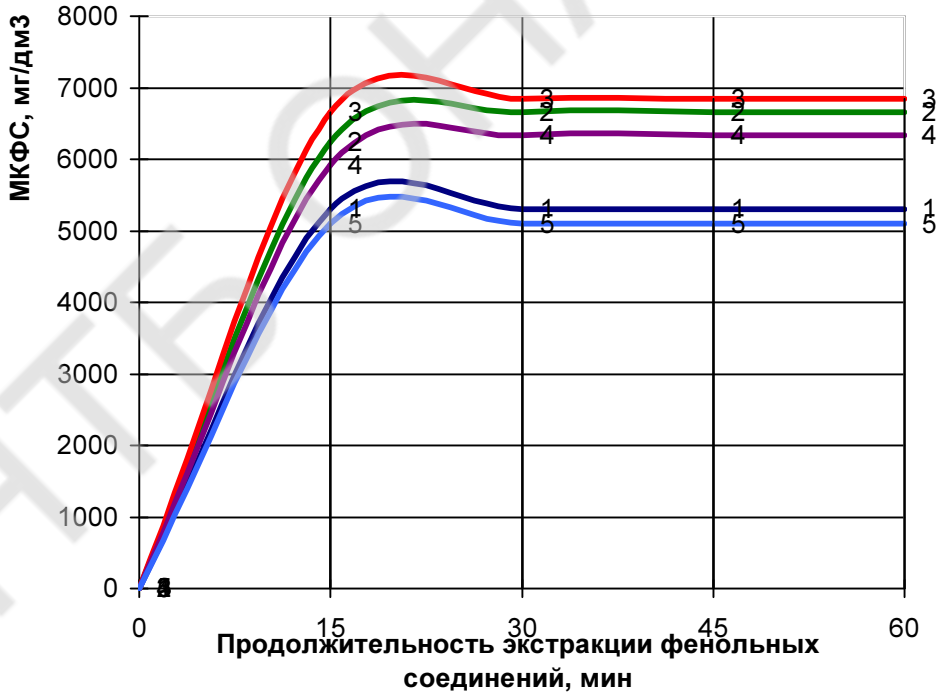
— использование оптимального соотношения экстрагента и сырья с целью обеспечения максимально возможной разности концентраций экстрагируемых веществ в сырье и экстрагенте и обеспечения полной растворимости экстрагируемых веществ.

Из вышеприведенных факторов интенсификации экстрагирования наиболее предпочтительными для ПАР являются повышение степени измельчения сырья, использование оптимального соотношения экстрагента и сырья, гидродинамическое воздействие.

Комплексный анализ важнейших способов интенсификации процесса экстракции показал, что только сочетание ряда воздействий может обеспечить достаточно высокую эффективность процесса экстрагирования.

Этот вывод был положен в основу проведения исследования влияния концентрации этилового спирта в экстрагенте в сочетании с факторами интенсификации процесса экстрагирования воздушно-сухого сырья: повышении степени измельчения сырья и проведении экстрагирования при постоянном перемешивании экстрагируемой смеси на извлечение фенольных соединений. В качестве экстрагентов служили вода и водно-спиртовые растворы с различной объемной долей этилового спирта. Соотношение объема экстрагента к массе сырья составило 10:1. Сырье измельчали до степени дисперсности 0,5...1,0 мм. Экстрагирование проводили однократное при непрерывном перемешивании экстрагируемой смеси.

Зависимость концентрации фенольных соединений в экстрактах из лепестков розы от состава экстрагента приведена на рисунке.



1–вода; 2–5 – водно-спиртовые растворы с объемной долей этилового спирта 20…80 %.

Рисунок – Кинетика экстрагирования фенольных соединений из лепестков розы различными экстрагентами

Из данных, приведенных на рис. 1, следует, что момент выравнивания концентрации фенольных соединений в сырье и настое наступает к 20-й минуте процесса экс-

трагирования. Максимальной экстрагирующей способностью обладает водный раствор этилового спирта с объемной долей спирта 40 %. Экстракт указанного состава получил высшую органолептическую оценку.

Выводы

1. Измельчение ПАР до степени дисперсности (0,5-1,0) % и постоянное перемешивание экстрагируемой смеси позволяет провести процесс извлечения фенольных соединений из цветков розы за 20 мин.

Лучшей экстрагирующей способность по отношению к фенольным и ароматическим соединениям обладает водный раствор этилового спирта с объемной долей этилового спирта 40 %.

Научный руководитель – д-р техн. наук, профессор Осипова Л.А.

Литература

1. Ароматизированные вина / П.П. Леснов, Г.И. Фертман. – М: Из-во Пищ. пром-сть, 1978. – С. 98.
2. Биологическое действие растительных фенольных соединений / В.А. Барабой, 1976.
3. Пряно-ароматические растения / В.И. Машанов, 1991.
4. Осипова Л.А. Функциональные напитки. Монография / Л.А. Осипова, Л.В. Капрельянц, О.Г. Бурдо. – Одеса: “Друк”, 2007. – 288 с.

МЕТОДИКА ВИЗУАЛИЗАЦИИ ТЕЧЕНИЯ ЖИДКОСТИ В БЕЗМАСЛЯНОМ ПОДШИПНИКЕ ТУРБОНАСОСА

Третьяков А.В., аспирант кафедры
«Холодильная и компрессорная техника и технология»
Зюлин Д.В., Потапов В.В., студенты ОКУ «Магистр» Абрамов С.А., студент
Омский государственный технический университет, г. Омск

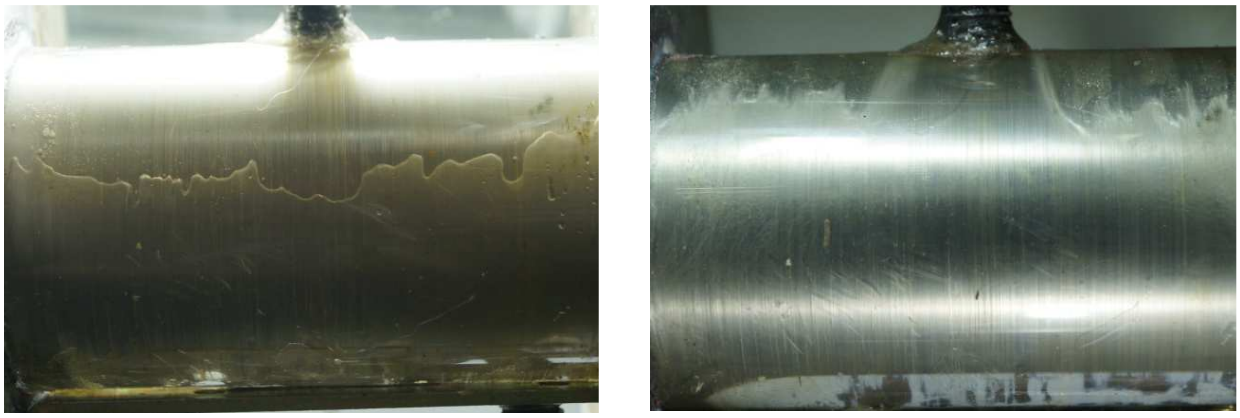
В работе предложены методика визуализации течения жидкости и газа в серповидном зазоре безмасляного подшипника турбонасоса, а также стенд для ее реализации. Конструкция экспериментального стенда, а также его функциональная схема представлены в работе [1].

Для визуализации потока применяются следующие методы: пузырьковый, подкрашенных струек, без вмешательства в поток. Конструкция стенда обеспечивает регулирование и контроль параметров воздушной среды при подаче пузырьков воздуха в поток воды через иглу во входном патрубке.

Экспериментальный стенд позволяет проводить испытания в следующем диапазоне параметров: относительный эксцентриситет от 0 до 1; частота вращения ротора: 0 – 6000 об/мин; расход охлаждающей воды: 0 – 0,5 $м^3$/ч; величина диаметрального зазора: от 100 мкм при фиксированном диаметре ротора, равном 52,88 мм; угол контакта: до 180°; средняя температура охлаждающей жидкости – 25 ^oC; перепад давления: 0 – 400 кПа; охлаждающая среда – жидкость; длина подшипника – 126 мм.

Отдельные результаты испытаний представлены на рис. 1.

Результаты испытаний показали существенное влияние частоты вращения ротора на площадь поверхности, омываемой жидкостью, что требует разработки конструктивных решений для повышения эффективности теплообмена в серповидном зазоре подшипника.



а (вращение от нас, n=1800 об/мин) *б (вращение на нас, n=4900 об/мин)*

Рис. 1 – Визуализация течения жидкости в серповидном зазоре безмасляного подшипника при Q=0,156 м^3/ч

Данные, полученные в результате проведения испытаний планируется применить при проверке численной методики исследования аналогичных объектов на адекватность.

Научный руководитель – канд. техн. наук, доцент Райковский Н.А.

Литература

1. Н.А. Райковский, А.В. Третьяков, С.А. Абрамов, Д.В. Зюлин, В.В. Потапов. Методика экспериментального исследования процесса течения охлаждающей среды в микрозазоре подшипника турбоагрегата // Динамика систем, механизмов и машин. – 2014. – № 2. – С. 128-131.

МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ ТЕЧЕНИЯ СРЕД В ЗАКРУЧЕННЫХ ПОТОКАХ

Третьяков А.В., аспирант кафедры
«Холодильная и компрессорная техника и технология»
Зюлин Д.В., Потапов В.В., студенты ОКУ «Магистр» Абрамов С.А., студент
Омский государственный технический университет, г. Омск

На сегодняшний день одним из актуальных направлений гидрогазодинамики является исследование закрученных потоков в различных объектах, в том числе в теплообменниках, фильтрах, буровых колоннах, подшипниках и т.д. [1, 2].

В работе предложена методика численного исследования течения закрученных потоков в кольцевых каналах на базе пакета ANSYS CFX.

Расчетная модель включает в себя: геометрическую модель; сеточную модель; модель жидкости (газа); модели турбулентности; граничные условия.

Построение геометрической модели и создание модели жидкости (газа) стандартны. Построение геометрии реализовано в системе SolidWorks, при создании модели жидкости (газа) определены физические свойства расчетной области. Граничные условия в численной методике применялись следующие: вход – массовый расход; выход – избыточное давление, равное 0 Па; стенка внутреннего кольца – условие прилипания,

угловая скорость стенки и величина шероховатости стенки; стенка внешнего кольца – условие проскальзывания.

В данной работе для замыкания системы RANS уравнений использовался двухпараметрический модуль Ментера SST.

Построение сетки реализовано в приложении ANSYS ICEM CFD. Построение выполнено блочным методом с использованием структурированной гексаэдрической сетки. После построения блочной структуры выполнено конвертирование в неструктурированную гексаэдрическую сетку.

В ходе серии расчетов определены рекомендуемые значения y+ для внутреннего кольца: 1,5≤y+≤3,5.

Рекомендуемые значения y+ для наружного кольца, определяются значениями y+≤15. Коэффициент роста ячеек сетки принят равным 1,2; закон роста ячеек – линейный. Конечно-элементная сетка в азимутальном и осевом направлениях – равномерная, количество элементов в этих направлениях принимается равным: 1-2 ячейки на 1 мм модели.

Проведена проверка адекватности предложенной методики (рис. 1, 2).

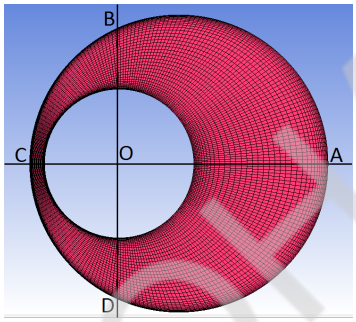
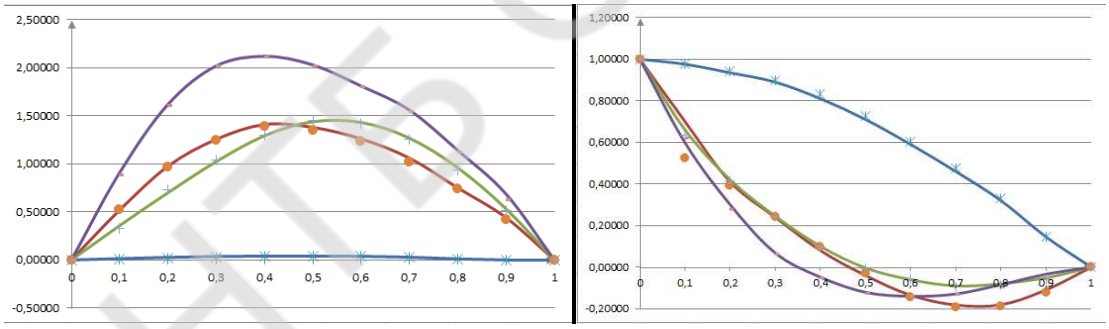


Рис. 1 – Разметка осей



а б

– сечение OA; – сечение OB; – сечение OC; – сечение OD

Рис. 2. Профили аксиальной (а) и тангенциальной (б) скорости в различных сечениях канала: относительный эксцентриситет – 0,8 , число Рейнольдса – 120, отношение диаметров – 0,5, число Тэйлора –2900

Расхождение результатов численных расчетов с результатами экспериментальных исследований других авторов [3] не превышает 5 %.

Научный руководитель – канд. техн. наук, доцент Райковский Н.А.

Литература

1. Иванов В.Л., Леонтьев А.И., Манушин Э.А., Осипов М.И. Теплообменные аппараты и системы охлаждения газотурбинных и комбинированных установок : учебник для вузов / В. Л. Иванов, А. И. Леонтьев, Э. А. Манушин, М. И. Осипов; Под ред. А. И. Леонтьева. 2е изд., стереотип. – М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2004 г. – 592 с.
2. Ландзберг А.Р., Латкин А.С. Вихревые теплообменники и конденсация в закрученном потоке : монография / А. Р. Ландзберг, А. С. Латкин – Петропавловск-Камчатский : КамчатГТУ, 2004 г. – 149 с.
3. Escudier M.P., Gouldson I.W., Oliveira P.J., Pinho F.T. Effects of inner cylinder rotation on laminar flow of a Newtonian fluid through an eccentric annulus // Internat. J. Heat and Fluid Flow, 2000. V. 21. – P. 92-103.

ВЕРИФИКАЦИЯ ЧИСЛЕННОЙ МЕТОДИКИ РАСЧЕТА ТЕЧЕНИЯ ГАЗА В КОРОТКИХ ДИФФУЗОРАХ

Филькин Н.Ю., аспирант
кафедры «Холодильная и компрессорная техника и технология»
Омский государственный технический университет, г. Омск

На сегодняшний день при проведении газодинамических исследований широко применяются различные программные продукты, например, такие, как ANSYS CFX. Они позволяют решать широкий спектр задач, однако, при этом всегда возникает вопрос о достоверности получаемых результатов, что связано с особенностями того или иного объекта [1-4].

В данной работе представлен расчет течения газа в коротком диффузоре и его верификации.

Объектом исследования является поле скоростей воздушного потока. Поток движется по прямому трубопроводу, из которого он попадает в проточную часть некоторого устройства (теплообменного аппарата, фильтра и т.п.), состоящего из короткого диффузора и корпуса (или его имитации). Короткий диффузор может быть пустым либо с установкой равномерно расположенных концентрических направляющих. Поле скоростей рассматривается в трубопроводе на некотором расстоянии от входного отверстия диффузора, а также за диффузором.

Для верификации численной модели был разработан и сконструирован экспериментальный стенд, имеющий сходные с численной моделью геометрию и устройство, за исключением более полной конструкции корпуса. Измерение поля скоростей проводилось при атмосферном давлении и температуре 25 °С с объемным расходом 65 $м^3$/час. Измерение поля скоростей выполнялось методом перепада давления цифровым дифференциальным манометром, который подключался к трубкам полного и статического давления, установленным на некотором расстоянии от входного отверстия диффузора. По найденному перепаду давления затем рассчитывалась скорость потока в соответствующей точке [5].

Для визуализации потока за диффузором устанавливалась кассета с воздухопроницаемым белым полотном, и в поток подавалась мелкодисперсная угольная пыль. Принимая допущение, что траектория движения частиц совпадает с траекторией движения воздуха, по полученной на полотне картине из осаженных частиц можно судить о характере движения потока воздуха на выходе из диффузора. Визуализация проводи-

лась для диффузора с равномерно установленными в нем концентрическими направляющими и без них.

Численное исследование выполнялось в пакете ANSYS CFX. Входное граничное условие – средняя скорость потока V_m, рассчитанная на основе экспериментальных данных. Выходное граничное условие – давление, равное атмосферному. Рабочее тело – воздух с температурой 25 °С; течение изотермическое. Исследование выполнялось для тринадцати видов турбулентности: SST, none (Laminar), k-ε, BSL Reynolds Stress, SSG Reynolds Stress, Zero Equation, RNG k-ε, k-ω, Eddy Viscosity, BSL, LRR Reynolds Stress, QI Reynolds Stress, Omega Reynolds Stress. Для каждого из видов турбулентности перед диффузором в точках, соответствующих точкам отбора полного давления на экспериментальном стенде, определялась скорость потока, а на выходе из диффузора строилось поле скоростей для двух вариантов диффузоров (с направляющими и без них).

Верификация численного метода проводилась на основе сопоставления профилей поля скоростей, измеренных в трубопроводе перед диффузором, а также полученных визуально сразу после диффузора. При этом исследование проводилось на двух вариантах: с концентрическими направляющими, равномерно установленными в диффузоре, и без них. При сопоставлении профилей поля скоростей (рис. 1) было установлено, что наиболее близкие к экспериментальным расчетные значения были получены для турбулентностей SST, BSL Reynolds Stress, k-ω, BSL и Omega Reynolds Stress, из которых наименьшее расхождение (не более 1,6 %) соответствует турбулентности k-ω. Сравнение визуальной картины течения потока на выходе из диффузора, полученной для турбулентности k-ω и экспериментально, показало сходный характер движения потока.

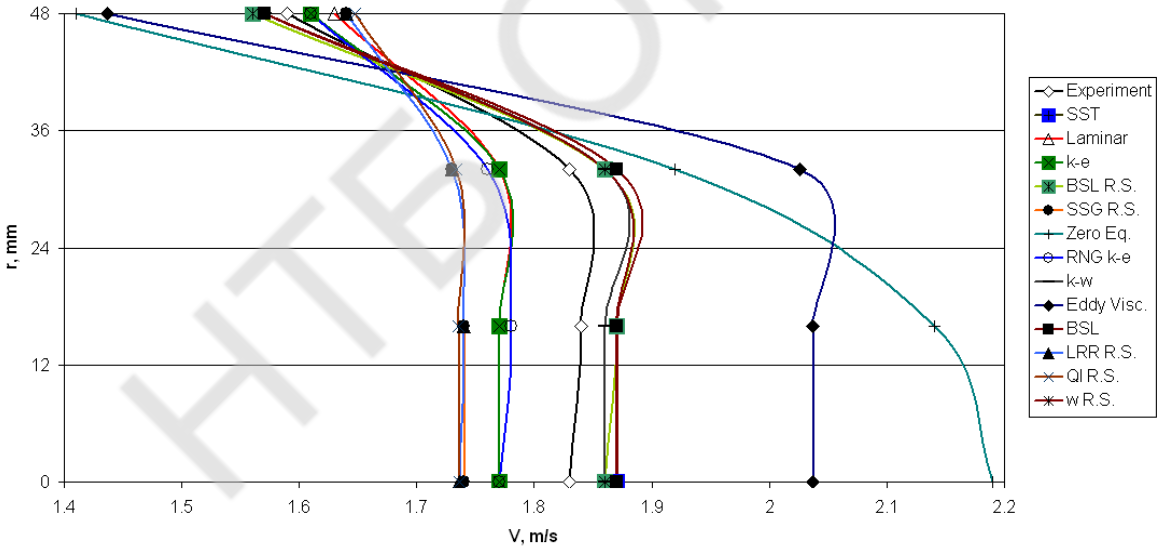


Рис. 1 – Профили поля скоростей, полученные в результате эксперимента и численных расчетов

Таким образом, полученные результаты можно считать удовлетворительными, а численную методику расчета применимой для расчета коротких диффузоров.

Научный руководитель – д-р техн. наук, профессор Юша В.Л.

Литература

1. J. Feng, F.-K. Benra, H. J. Dohmen, Qualitative comparison between numerical and experimental results of unsteady flow in a radial diffuser pump, Journal of Visualization. Volume 10, Issue 4, 349-357.
2. J. Feng, F.-K. Benra, H. J. Dohmen, Unsteady flow visualization at part-load conditions of a radial diffuser pump: by PIV and CFD, Journal of Visualization. Volume 12, Issue 1, 65-72.
3. Jianjun Feng, F.-K. Benra, H. J. Dohmen, Application of Different Turbulence Models in Unsteady Flow Simulations of a Radial Diffuser Pump, Forschung im Ingenieurwesen. Volume 74, Issue 3, 123-133.
4. R.A. Van den Braembussche, J. Prinsier, A. Di Sante, Experimental and numerical investigation of the flow in rotating diverging channels, Journal of Thermal Science. Volume 19, Issue 2, 115-119.
5. Бирюков, С. В. Методы и средства измерений : учеб. пособие / С. В. Бирюков, А. И. Чередов. – Омск: Изд-во ОмГТУ, 2001. – 88 с.

ПОВЕРХНЕВЕ ЗМІЦНЕННЯ СЕРЕДНЬОВУГЛЕЦЕВИХ СТАЛЕЙ АЗОТУВАННЯМ В ТЛІЮЧОМУ РОЗРЯДІ

Франков М. В., ОКР «Магістр» факультету інженерної механіки
Хмельницький національний університет, м. Хмельницький

В зубчатих передачах технологічних машин (відцентрова бурякорізка СЦБ-16) широко використовуються середньовуглецеві сталі зміцнені термічною обробкою, що потребує значних енергетичних затрат. З метою зменшення енергетичних затрат на виготовлення та термообробку зубчатих коліс, доречно обмежитися поверхневим зміцненням, оскільки зубчасті колеса, із за специфічних умов роботи, потребують твердої поверхні і м`якої серцевини. Нами проводилися дослідження з модифікації сталевих поверхонь шляхом азотування в тліючому розряді, в тому числі на сталі 45.

На першому етапі досліджень модифікації піддавалися зразки зі сталі 45 циліндричної форми діаметром 5 мм і довжиною 20 мм при різних параметрах режимів азотування, з метою визначення оптимального варіанту. В процесі досліджень модифікаційні процеси виконувалися за 27 режимами. В результаті оптимальним для сталі 45 прийнято режим з параметрами процесу:

— склад газової суміші 75 % N_2 + 25 % Ar;
— тиск в камері 2 мм рт. ст.;
— температура процесу насичення 560 °С;
— тривалість процесу 5 год.

В результаті модифікації за вказаними параметрами мікротвердість поверхні зразків становить за шкалою $HV_{0,1}$ 700…750 кгс/мм^2.

Дослідження на зносостійкість зразків були виконані на універсальній машині для випробування деталей на тертя 2168УМТ за інтенсивною методикою, в режимі сухого тертя, з порівнянням результатів зношування зміцнених і незміцнених зразків.

Рентгеноструктурний аналіз зміцнених зразків показав, що отримані азотовані шари глибиною до 0,25 мм складаються з азотистого α-твердого розчину з концентрацією азоту, що знижується від поверхні в глибину металу та поверхнею з γ'–фази товщиною до 4 мкм, яка складається із нітритів заліза Fe_3N та Fe_4N [1,2,3].

Дослідження на зносостійкість зразків зі сталі 45 незміцнених і зміцнених за різними режимами показали що зносостійкість зміцнених зразків збільшилася приблизно в два рази. Результати досліджень на зносостійкість представлені на рис. 1

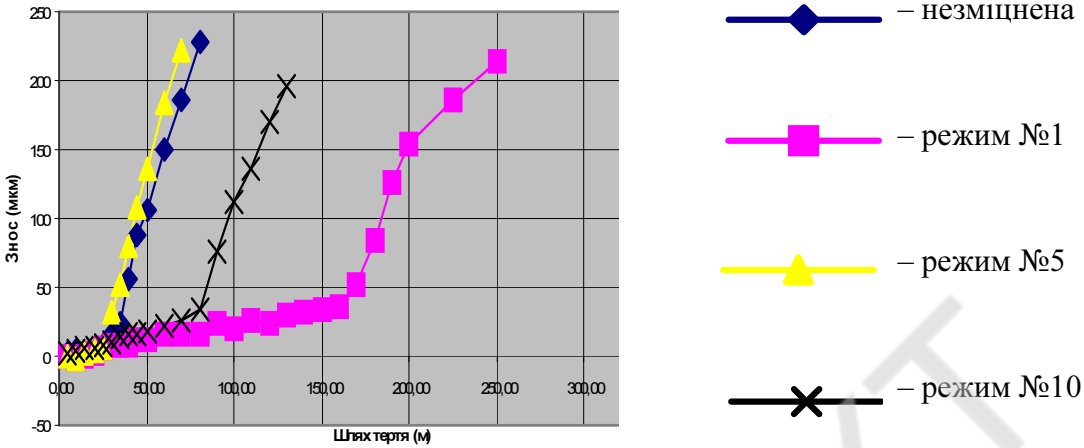


Рис. 1 – Залежність величини зношування від шляху тертя для сталі 45

Наступний етап досліджень був виконаний на натурних зразках, з подальшими випробуваннями в умовах виробництва. На фото, рис.2 представлено зубчаті колеса, до і після модифікації шляхом азотування в тліючому розряді.

Рис. 2 – Зубчаті колеса до і після азотування в тліючому розряді

На даний момент другий етап досліджень (випробування на натурних зразках, в умовах виробництва) успішно триває.

Висновок

Проведені дослідження, та виконана робота з впровадження способу поверхневої модифікації деталей, виготовлених із середньо вуглецевих сталей дозволяє прогнозувати ефективність даного методу для підвищення зносостійкості зубчатих коліс передач, технологічного обладнання харчової промисловості, а проведені попередні дослідження на зразках, за інтенсивною методикою дають можливість досить швидко виконувати оптимізацію режимів модифікації з врахуванням матеріалу деталі специфіки її експлуатації, конструктивних особливостей.

Науковий керівник – д-р техн. наук, професор Пастух І.М.

Література

1. Сухенко Ю.Г., Некоз О.І., Стечишин М.С. Технологічні методи забезпечення довговічності обладнання харчової промисловості. – К.: Елерон, 1993. - 108 с.
2. И. М. Пастух Теория и практика безводородного азотирования в тлеющем разряде. – Харьков:ННЦ ХФТИ, 2006. – 364 с.

ВПЛИВ ТЕМПЕРАТУРИ НА БРОДИЛЬНУ АКТИВНІСТЬ ПИВНИХ ДРІЖДЖІВ

Харандюк Т.В., аспірант
Національний університет «Львівська політехніка», м. Львів

Створення нових і вдосконалення існуючих технологій, спрямованих на інтенсифікацію спиртового бродіння, зниження втрат сировини, скорочення витрати матеріальних і теплоенергетичних ресурсів є важливим завданням пивоварної галузі. Новою та перспективною технологією є високогустинне пивоваріння, яке полягає в зброджуванні висококонцентрованого сусла та подальшому кондиціюванні напою. Проте високий вміст сухих речовин у суслі веде до зменшення швидкості спиртового бродіння. Процес можна інтенсифікувати підвищенням температури. Тому дослідження впливу температури на бродильну активність пивних дріжджів в умовах високогустинного пивоваріння є актуальним і має практичне значення.

Об'єктами досліджень були пивні дріжджі низового бродіння штамів Brewferm Lager, Saflager S-23, Saflager W-34/70 і верхового бродіння – Safbrew F2, Safbrew S-33, Safbrew T-58, Craft Series M27. Дріжджі культивували в неохмеленому суслі концентрацією 10 % сухих речовин при температурі 25 °С в три етапи. Біомасу дріжджів відокремлювали центрифугуванням при частоті обертів 4000 c^{-1} впродовж 10 хв. Бродильну активність дріжджів визначали експрес-методом (модифікація методу Варбурга), використовуючи як середовище неохмелене сусло з концентрацією сухих речовин 16 %, за температур 9, 15, 20, 25 і 30 °С.

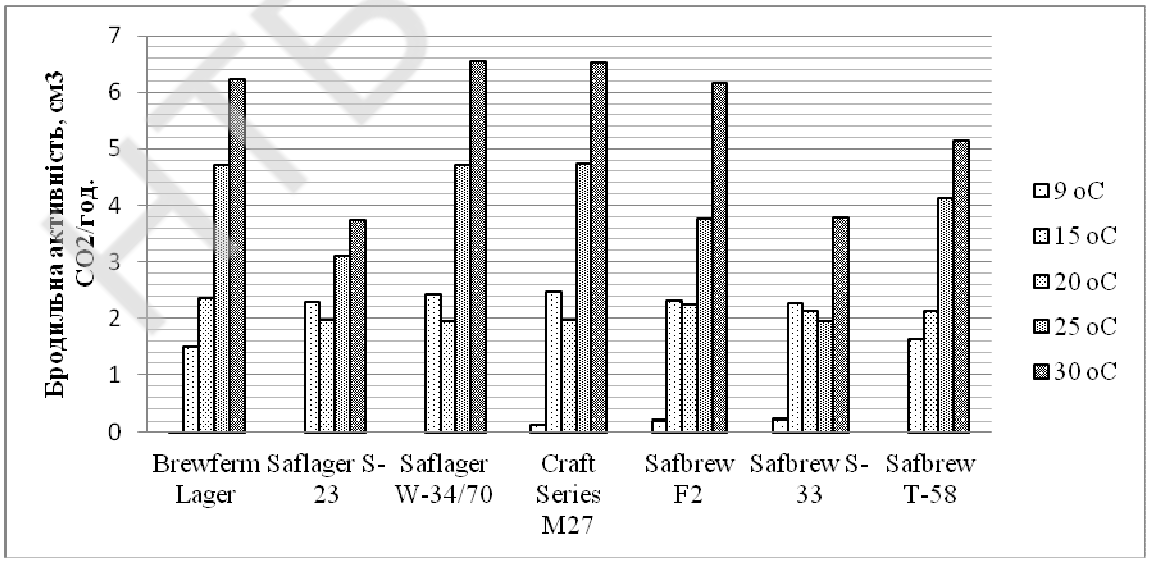


Рис. 1 – Вплив температури на бродильну активність пивних дріжджів

Результати досліджень показали, що з підвищенням температури бродильна активність дріжджів зростає (рис. 1). У температурному інтервалі від 15 до 30 °С спосте-

рігали закономірність, виражену правилом Вант-Гоффа: при підвищенні температури на 10 °С швидкість бродіння зростала в 2-4 рази. За температури 9 °С бродильна активність усіх досліджуваних штамів була дуже низькою.

Проте різке збільшення температури бродіння може негативно впливати на смак та аромат пива через збільшення вмісту вторинних і побічних продуктів. Тому метою подальшої роботи буде дослідження впливу температури на вміст летких речовин у пиві, що дозволить визначити оптимальну температуру бродіння висококонцентрованого сусла.

Науковий керівник – канд. техн. наук, доцент Косів Р.Б.

КУТОВА ПЕРЕДАЧА ТА ЇЇ КІНЕМАТИЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ

Чабанюк С.О., студентка ІІ курсу факультету ТОПтаТД
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

В машинах застосовуваних в різних галузях народного господарства, в тому числі у харчовій промисловості широко застосовуються гідроприводи та гідронасоси.

Гідроприводом називають апарат утворений приводним двигуном контрольно-регулюючою апаратурою, гідропередачею, допоміжними пристроями і елементами управління.

В системі гідропривода головна роль відноситься до гідропередачі.

Гідропередача – це механізм, в якому в крайній мірі одна ланка – рідина.

Головною частиною гідропередачі є перетворення енергії – гідравлічні машини – насоси або гідромотор.

Насос – гідравлічна машина, перетворена механічною енергією на валу приводного електродвигуна в енергію потоку робочої рідини.

Гідромотор – гідравлічна машина, перетворена енергією потоку рідини в механічну енергію на вхідному валу.

В даній роботі розглядається кінематичне дослідження гідронасоса, побудованої на базі кутової передачі. Кутовою передачею називається механізм, призначений для передачі руху між пересічними осями. На рис. 2 представлена принципова схема кутової передачі.

Кутова передача складається з трьох ланок, провідної 1 і веденої 2 дисків та проміжного кутового важеля 3, утворені поступальні пари з дисками. При обертанні диска 1 з кутовою швидкістю ω_1, обертання передається до диску 2 через кутовий важіль 3, приймемо співвідношення $\omega_1/\omega_2 = 1=const$. Кут перетину осей обертання α дисків 1 і 2 може приймати значення 90® ≤ α ≤ 180®. При α=180® передача працює як звичайна муфта. При цьому відсутнє відносне переміщення важеля 3 відносно дисків 1 і 2. Природно припустити, що для забезпечення обертання диска 2 при привідному диску 1, зусилля від диска 1 передається до важеля 3 і від важеля 3 до диска 2. Для виключення мертвих положень механізму число кутових важелів повинно бути не менше трьох і вони розташовуються рівномірно відносно осей обертання дисків 1 і 2.

Приймая до уваги, що $\omega_1/\omega_2 = 1=const$, для виключення з'явившихся радикальних зусиль від диска 1 на важіль 3 та від важеля 3 на диск 2 диски 1 і 2 виконується у вигляді конічної зубчатої передачі (рис. 2).

Конструкція гідравлічного насоса започаткована в Німеччині у 1931р., розроблена на основі конічної передачі (патент №542121). Для підвищення продуктивності і надійності роботи такого насоса кафедри теоретичної механіки і машинобудування

отримані два патенти України (патент №54413, бюл. №21, 2010 р. автори Амбарцумянц Р.В., Амбарцумянц К.Р., и патент №722626, бюл. №16, 2012р. автори Амбарцумянц Р.В., Орлова С.С).

На рис.2 показані два крайніх положення одного кутового важеля. Пунктирною лінією показано його початкове положення. При повороті колес 1 і 2 на 1800 частинки кутового важеля «а» і «в» видаляються від торців відповідних конічних колес і заміняють конічні положення,здійснюючи поступальне переміщення з обертанням відносно колес. При цьому вони всмоктують рідину з резервуарів в циліндричному отворі у колесах. При повороті колес від 1800 до 3600 кутового важеля 3 заміняє початкове положення і видавлює рідину. Для забезпечення непевності всмоктування і видавлювання не повинно бути менше трьох, зазвичай їх число обмежується від п'яти до сьома в залежності від вимоги обмеження габаритних розмірів насоса.

Найбільш важливим показником насосів , крім їх продуктивності, являється сталість тиску рідини в трубопроводах насоса. Він залежить як від числа кутових важелів , так і від їх відносного закону двигуна.

В роботі ставиться ціль досліджувати кінематику такого насоса.

Розглянемо рух кутового важіля в торцевій площині одного із конічних колес (рис. 3). Початок кута повороту φ другого колеса приймають від вертикальної прямої.

Легко зрозуміти, що центр А частини «в» кутового важеля про $\varphi = 0$ знаходиться в точці A_0, що відповідає початковому положенню кутового важеля 3. При повороті колеса 2 на кут φ точка А займає положення A_1 і частину «а» кутового важеля 3 переміщуються на величину S відносно колеса 1. З рис. 3 випливає, що $S=r-r\cos\varphi = r(1-\cos\varphi)$. Про диференціювавши вираз (1) за часом для швидкості і прискорення відносно переміщення кутового важеля отримаємо: $V= dS/dt= r_1\sin\varphi$, $A= d^2S/dt^2=r_1^2\cos\varphi$.

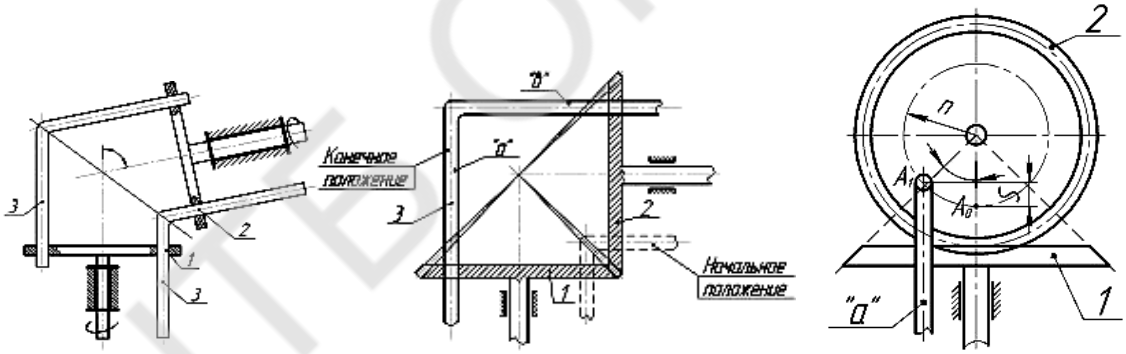


Рис. 1 Рис. 2 Рис. 3

Науковий керівник – д-р техн. наук, професор Амбарцумянц Р.В.

ДОСЛІДЖЕННЯ ФІЗИКО-ТЕХНОЛОГІЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ НАСІННЯ ЛЬОНУ РІЗНИХ СОРТІВ

Шарапанюк Ю.В., аспірант, Щербатюк С.І., здобувач
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

Світове виробництво 10 основних олійних культур (соняшника, сої, ріпаку, арахісу, пальмових ядер, кунжуту, льону, копри та рицини) складає понад 400 млн. тонн, з яких 2,7 млн тонн (0,7 %) приходиться на вирощування льону.

Найбільші об'єми льону переробляються в ЄС, США та Канаді. В останні роки спостерігається збільшення переробки насіння льону в зв'язку із його широким використанням в якості функціональних, лікувальних і дієтичних продуктів.

В Україні за обсягом виробництва олійних культур льон посідає п'яте місце, після ріпаку, сої, соняшнику та гірчиці. Вирощування льону за 2013 та 2014 роки становило 25,4 та 29,9 тис. тонн на площі 38 та 34 тис. га, відповідно.

Україна має сприятливі кліматичні умови для вирощування льону (північно-західний регіон України); розроблені технології вирощування з урахуванням агробіологічних властивостей культури. Всі олійні культури, що вирощують в Україні мають високий рівень рентабельності (на рівні 30…60 %), але найбільшу рентабельність при вирощуванні має льон.

Льон олійний містить значну кількість олії (50…64 %), білків, вуглеводів, ліноленової, олеїнової, пальмітинової, стеаринової кислот та відрізняється практично безвідходним використанням продуктів переробки в харчовій, кормовій, фармацевтичній, кондитерській, хлібопекарській, олійно-жировій та лакофарбовій промисловості. Так, наприклад, в Німеччині щорічно в хлібопекарській промисловості використовується 60 тис. тонн насіння льону (близько 1 кг на 1 людину в рік), а в Канаді насіння льону розглядають уже не як харчову добавку, а як окремий продукт харчування, в зв'язку з чим прийнята Національна програма, що рекомендує включення до 12 % насіння льону в хлібобулочні вироби.

З насіння льону отримують лляне масло, що використовують на харчові та технічні цілі, а також в якості лікарського засобу. Окрім лляної олії, високо цінується за своїми харчовими властивостями лляна мука, в якості збагачувача хлібобулочних виробів.

Застосування насіння льону в хлібопекарській та кондитерській промисловості дозволяє не тільки підвищити харчову цінність кондитерських та хлібобулочних виробів, покращити їх жирнокислотний склад, але й розширити асортимент підприємства. Тому постає питання удосконалення технології їх післязбиральної обробки, застосування сучасних методів сушіння та зберігання. Відсутність теоретичних розробок стосовно технології та режимів сушіння насіння льону в нових сушарках на території України і в країнах СНД, недостатньо вивчені та обґрунтовані режими їх зберігання, зумовлює актуальність та практичне значення даної роботи.

Важливе значення має післязбиральна обробка льону. Так, очищене та підсушене насіння льону-довгунця з вологістю до 11 %, що зберігається в зерносховищах, не знижує схожість та посівні властивості, протягом чотирьох років.

В період зберігання насіння льону, його уражують більше 15 видів збудників хвороб, з яких найбільш шкідливими є фузаріоз, ржа, поліспоріоз, антракноз, бактеріоз та ін., які знижують урожайність насіння щонайменше на 15…20 %. Зберігають насіння льону з вологістю не більше 10 %.

Льон – дрібнонасіннєва олійна культура. Все частіше виникають питання про необхідність дослідження умов зберігання та післязбиральної обробки насіння льону. Дослідження зміни фізико-хімічних, теплофізичних та технологічних властивостей льону, а також мікробіологічного складу дозволить підібрати режими післязбиральної обробки та зберігання його в сучасних умовах.

Мета дослідження: поліпшення якості, мінімізація енерговитрат та збільшення тривалості, безпечного і екологічного зберігання зерна сучасних сортів льону.

На першому етапі досліджень нами були досліджені основні фізико-технологічні властивості насіння нових сортів льону-довгунця («Гладіатор», «Чарівний») та льону

олійного («Сонячний», «Лірина», «Орфей») як об’єктів післязбиральної обробки в залежності від їх початкової вологості і температури; визначено гранулометричний склад зернової маси льону, їх домішок.

При визначенні фізико-технологічних властивостей досліджуваних культур використовували методи, затверджені відповідними стандартами, а також застосовувані в науково-дослідних роботах і рекомендовані у відповідній літературі. Відбір проб проводили за ГОСТ 13586.3-83. Узагальнені результати досліджень представлені у табл. 1.

Таблиця 1 – Результати дослідження фізико-технологічних властивостей льону різних сортів

($n = 3$, $p \geq 0,95$)

Найменування показника	Сорт льону				
	«Гладіатор»	«Чарівний»	«Сонячний»	«Лірина»	«Орфей»
Натура, г/л	732	652	664	680	620
Маса 1000 зерен, г	3,82	5,96	4,79	4,67	7,23
Шпаруватість, %	32,9	34,4	37,6	41,7	31,4
Щільність укладання, %	67,1	65,6	62,4	58,3	68,6
Кут природного укосу, град.	14	15	14	14	15
Коефіцієнти зовнішнього тертя в стані спокою:					
по пластмасі	0,2235	0,2400	0,2235	0,2235	0,2400
по сталі	0,2400	0,2990	0,2400	0,2400	0,2905
по гумі	0,2568	0,2905	0,2568	0,2905	0,3249
Коефіцієнти зовнішнього тертя в стані руху	0,2938	0,3969	0,3009	0,3026	0,3381
Масова частка вологи , %	7,2	7,4	6,8	8,0	7,1

Відомо, що шпаруватість більше впливає на теплопровідні і сорбційні властивості сипкої маси, що особливо важливо при зберіганні. Чим менше шпаруватість, тим більше щільність укладання, тобто більше насипна маса одиниці об'єму.

Сипкість зернової маси характеризується коефіцієнтами зовнішнього і внутрішнього тертя, що визначається шляхом вимірювання кутів тертя і природного укосу. Досліджувані зразки насіння льону можна віднести до добре сипких продуктів, оскільки кут природного укосу в них менше 38 градусів.

Встановлено, що зі збільшенням вологості у досліджених сортів зменшується натура, незначно зростають маса 1000 зерен та коефіцієнти зовнішнього тертя в стані спокою і руху, збільшуються розміри зернівок за довжиною, а за товщиною і шириною вони практично не змінюються.

Встановлено, що зернова маса в сухому стані стійка при зберіганні і вимагає меншого догляду, ніж у вологому і сирому, тому що вологе зерно має вищу інтенсивність дихання і може псуватися під час зберігання внаслідок самозігрівання.

Зниження температури послаблює інтенсивність дихання зернової маси і сприяє збільшенню строків її зберігання.

Наявність удосконаленої технології післязбиральної обробки льону нових сортів дозволить збільшити виробництво цієї культури.

Науковий керівник – канд. техн. наук, доцент Овсянникова Л.К.

НТБ ОНАХТ

ИЗБЫТОЧНЫЕ СВЯЗИ В ПЛОСКИХ КУЛАЧКОВО-РЫЧАЖНЫХ МЕХАНИЗМАХ ИХ УСТРАНЕНИЕ

Шипко А.И., студент II курса факультета ТОПиТД
Одесская национальная академия пищевых технологий, г. Одесса

Разделение механизмов на плоские и пространственные является искусственным, но при условии, что все звенья механизма двигаются строго параллельно одной плоскости, оно приводит к существенному упрощению кинематического и динамического исследования механизмов.

Дальнейшее развитие машиностроения предусматривает повышение производственных скоростей, что ставит жесткие требования к точности изготовления, сборки и наладки механизмов. Эти требования приводят к существенному увеличению себестоимости изделия и менее его конкурентоспособности. Однако, вследствие неизбежных технологических, сборки, температурных и других случайных погрешностей, нарушаются первоначальные условия плоскопараллельного движения звенев механизма. В таких случаях работа механизма становится возможным за счет либо больших зазоров в соединениях либо за счет упругих деформаций звеньев. Однако наличие больших зазоров при больших производственных скоростях приводит к появлению дополнительных динамических нагрузок, нарушающих нормальный режим работы механизма. Если же зазоры небольшие, то работа механизма становится возможным за счет упругих деформаций звеньев, что в свою очередь требует больших энергетических затрат.

Приведенное выше означает, что для создания оптимальной конструкции механизмов важное значение имеет нахождение причин, вызывающих неприемлемые условия их работы. Установлено, что главным из них является, так называемые, избыточные связи, наложенные на механизм. Число таких связей определяют выражением: $\nu = \sum S - \sum H + W$, (1) где ΣS — суммарное число связей кинематических пар механизма; ΣH — суммарное число степеней свободы подвижных звеньев механизма в их свободном состоянии; W — число степеней свободы механизма. Для плоских механизмов, выражение (1) принимает вид $\nu = 5p_1 + 4p_2 - 6n + W$, (2), где p_1, p_2 – число одно и двух подвижных пар соответственно; n — число подвижных звеньев механизма.

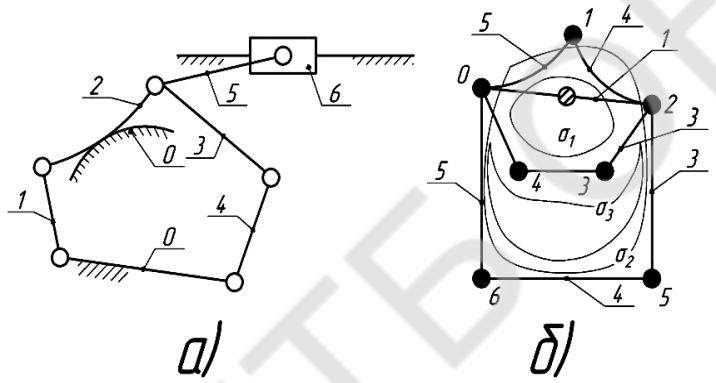


Рис. 1 – Структурная схема механизма – а) и его граф – б)

Чтобы определить число избыточных связей, особенно для многозвенных механизмов, удобнее всего схему механизма представить в виде графа, где вершины соответствуют звеньям механизма, а ребра – кинематическим парам. Например, граф механизма по рис. 1а имеет вид, (рис. 1б). Число степеней свободы механизма можно определить по графу выражением $W = 3(p-1) - 2q - q_n$, (3) где p, q –число вершин и ребер графа соответственно, q_n – число помеченных ребер графа, соответствующих высшим кинематическим парам. В приведенном примере, имеем: p=7, q=8, q_n=1. На основании (3) находим $W = 18 - 2 \cdot 8 - 1 = 1$. Принимая во внимание выражение (3) на основании (2) для избы-

точных связей окончательно получим $\nu = 3(q + q_n + 1 - p)$, (4) Очевидно, наилучшее структурное решение получим, если удовлетворяется равенства $q + q_n = -1 + p = 0$,(5). Для плоских механизмов с низшими парами на основании (5) находим p=q+1,т.е. число кинематических пар должно равняться числу подвижных звеньев механизма. Такое условие для плоских механизмов выполнимо, если они образованы на базе открытых кинематических цепей. Если же механизм образован на базе замкнутых кинематических цепях, то условие (5) можно обеспечить путем изменения класса кинематических пар. Определим число избыточных связей механизма (см. рис. 1а) с помощью формулы (4). Из графа механизма (см. рис. 1б) следует: число вершин p=7; число ребер q=8; число помеченных ребер q_n=1.Тогда $\nu = 3(8 + 1 + 1 - 7) = 9$. Таким образом, на схеме механизма наложены 9 избыточных связей. Для их исключения необходимо выбрать соответствующие независимые контуры механизма. В противном случае, в одном контуре могут оказаться лишние степени свободы, а в других – опять избыточные связи. Число независимых контуров в механизме находим выражением $\sigma = q + q_n - (p - 1)$, (6). В рассматриваемом механизме имеем $\sigma = 9 - (7 - 1) = 3$. Поскольку $\sigma > 1$ задача не имеет однозначного решения. Для выявления замкнутых независимых контуров необходимо определить так называемое покрывающее дерево графа. Однако, этих контур можно самим выбрать согласно графу, например:

а)$0 \to 1 \to 2 \to 0; 0 \to 2 \to 3 \to 4 \to 0; 0 \to 4 \to 3 \to 2 \to 5 \to 6 \to 0;$

б)$0 \to 1 \to 2 \to 0; 0 \to 1 \to 2 \to 3 \to 4 \to 0; 0 \to 1 \to 2 \to 5 \to 6 \to 0;$

в)$0 \to 1 \to 2 \to 3 \to 4 \to 0; 0 \to 1 \to 2 \to 5 \to 6 \to 0; 0 \to 4 \to 3 \to 2 \to 5 \to 6 \to 0.$

Изменим классы кинематических пар для обеспечения равенства (5) приняв за основу независимыq контур а). На рис. 2 представлена структурная схема механизма в пространственном изображении без избыточных связей.

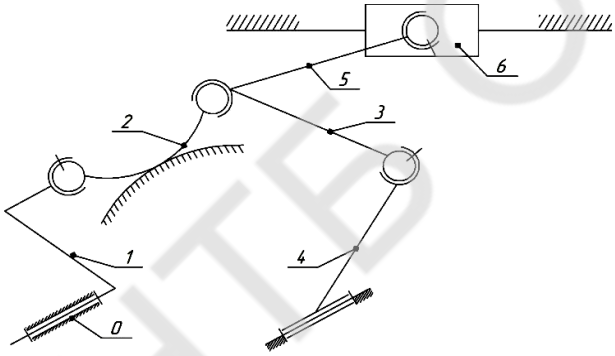


Рис. 2 Структурная схема механизма без избыточных связей

По формуле Сомова-Малышева, имея: p_1=3; p_2=3; p_3=2;p_4=1, получим

$$W = 6n - 5p_1 - 4p_2 - 3p_3 - 2p_4 =$$
$$= 6 \cdot 6 - 5 \cdot 3 - 4 \cdot 3 - 3 \cdot 2 - 2 \cdot 1 = 36 - 35 =$$
$$= 1.$$

Значит все избыточные связи из состава механизма, исключены, что обеспечит лучшее условие работы механизма

Научный руководитель – д-р техн. наук, профессор Амбарцумянц Р.В.

ПЕРЕДУМОВИ ДО ВИБОРУ МАТЕМАТИЧНОЇ МОДЕЛІ ВИЗНАЧЕННЯ ТРИВАЛОСТІ ЗАМОРОЖУВАННЯ СИРІВ

Ширяєв М.С., студент ОКР «Магістр» факультету ІКТ
Таврійський державний агротехнологічний університет, м. Мелітополь

У вітчизняній і закордонній практиці накопичений великий досвід та розроблені засоби для продовження строків зберігання продуктів, що забезпечують мінімальні

змінення їхніх якісних показників. Важливо зберегти сукупність споживчих властивостей продукту, які надають йому харчову та біологічну цінність, високі органолептичні властивості і задовільний зовнішній вигляд.

У цьому напрямку проводилися дослідження багатьма вченими, результатом яких з'явилося збільшення строків зберігання продуктів різними способами. Із цією метою в продукти вносили консерванти та антиокислювачі, проводили сушіння продукту, стерилізацію, застосовували різні види упаковки і захисних покриттів, удосконалювали способи обробки повітря в холодильних камерах, проводили зберігання в області температур, близьких до точки замерзання і нижче. Всі методи збереження харчових продуктів давали різний ступінь гальмування процесів псування та викликали різний характер змін при зберіганні [1]

На думку фахівців, використання холоду вважається економічно вигідним способом продовження строків зберігання. Холодильна обробка по витратах енергії більш економна в порівнянні з витратами на теплову обробку [2].

Дослідження в області низькотемпературного зберігання молочних продуктів послужили основою до вивчення і удосконалювання технології зберігання різних видів сирів. Органолептичні властивості їх при тривалому зберіганні можуть погіршуватися в результаті активності ферментів і незадовільної якості тари та пакувального матеріалу. Тенденції такі, чим вища температура і тривалість зберігання, тим помітніші ці зміни.

Низькі температури холодильної обробки дозволяють зберегти якість сиру протягом 6…8 місяців при температурі – 8 °С. Нетривале збільшення строків зберігання сиру до 7...14 діб гарантують інші способи, такі як використання стабілізаторів структури і низькотемпературна теплова обробка [3].

Вивченню особливостей зберігання різних видів сиру та сирних виробів у замороженому виді присвячені численні дослідження, проведені свого часу в нашій та у багатьох інших країнах.

Харчові продукти мають реологічні властивості, які характеризуються відносно великим значенням періоду релаксації, що обумовлює досить низькі швидкості поширення теплоти.

Швидкість поширення теплоти можна визначити за виразом:

$$w = \sqrt{\frac{\lambda}{c \cdot \rho \cdot \tau_p}} \qquad (1)$$

де λ — коефіцієнт теплопровідності продукту, Вт/(м К);

τ_p — період релаксації, с;

ρ — щільність продукту, кг/м^3;

c — теплоємність продукту, Дж/(кг·К).

За розрахунковими даними, швидкість поширення теплоти для твердих сичугових сирів дорівнює: $w = 0{,}96 \cdot 10^{-5}$ м/с [9].

Тому використання гіперболічних рівнянь теплопровідності, як основи для створення інженерних методів розрахунку процесів теплопереносу при заморожуванні продуктів, пов'язане з великими математичними складностями.

Крім того, тверді сичугові сири відносяться до об'єктів з досить складною структурою, урахувати особливості якої при описі поширення температурного фронту є дуже складним і кропітким завданням. У зв'язку із цим, при аналізі процесів і їх математичному описі прийнято керуватися наступними міркуваннями:

— об'єкт дослідження потрібно розглядати як суцільне середовище. Його властивості проводити теплоту визначаються коефіцієнтом температуропровідності, за значенням якого визначають індивідуальні властивості об'єкта дослідження;

— продукт слід умовно розбити на дві області: у першій відбувається зниження температури, а у другий ще не відбувається її змінення. Між ними має місце границя розділу. У початковий момент – це температурний фронт, що по мірі зниження температури до кріоскопічної є фронтом кристалізації;

— швидкість поширення температурного фронту і фронту кристалізації у такому поданні дозволяє використати звичайне диференціальне рівняння. У цьому складається гіпотеза наближеного рішення рівняння теплопровідності об'єктів нашого дослідження, що задовольняє в даній ситуації усередненому рівнянню теплового балансу [4]. Тому що усереднення здійснюється по змінній у часі довжини температурного фронту і фронту кристалізації, то на початку процесу швидкість зміни температури в тілі істотно відрізняється від середнього значення. Але і розмір області усереднення тут теж малий.

З огляду на той факт, що при швидкому заморожуванні температурний фронт поширюється дуже швидко, а розмір поперечного перерізу зразків сиру не перевищує 50 мм за умови симетричного відводу теплоти, то тривалістю першої стадії (охолодження поверхні продукту до кріоскопічної температури) можна зневажити. У цьому випадку точність вирішення істотно зростає.

При обґрунтуванні вибору математичної моделі для визначення тривалості швидкого заморожування сирів потрібно визначили фізичну модель об'єктів досліджень, уподібнивши їх однієї з моделей класичної форми (пластина, циліндр, куля).

При вивченні різних фізичних явищ, які описують однаково побудованими математичними формулами, досить ефективним виявився метод аналогії, який дозволяє виявити загальне в, здавалося б, різнорідних фізичних явищах.

Для обґрунтування цього положення ефективно використається принцип стабільності теплового потоку стосовно до харчових продуктів.

Даний принцип дозволяє встановити, яку форму здобуває ізотермічна поверхня температурного поля тіла довільної конфігурації вдалині від поверхні.

Цей метод дає гарні результати при малій і середній відносній інтенсивності теплообміну $0,2 < Bi < 20$, що відбувається у випадку використання повітряного методу швидкого заморожування.

Таким чином, у рамках класифікації харчових продуктів, придатних для швидкого заморожування, дрібно розфасовані сири в якості еквівалентного класичного аналога уподібнені необмеженій пластині у випадку розміщення їх для заморожування на листах, стелажах, у плиткових морозильних апаратах і т.п.

Науковий керівник – канд. техн. наук, професор Ялпачик Ф.Ю.

Література

1. Николаев А.М. Технология сыра / А.М. Николаев, В.Ф. Манушко. – М.: Пищевая промышленность, 1977. – 336 с.
2. Алмаши Э. Быстрое замораживание пищевых продуктов / Э. Алмаши, Л. Эрдели, Т. Шарой – М.: Легкая и пищевая пром., 1981. – 408 с.
3. Гаврилова Н.Б. Ресурсосберегающая технология твердого сычужного сыра / Н.Б. Гаврилова, А.К. Кузлякин // Сыроделие и маслоделие. – 2001 – № 4. – С. 13-14.
4. Алямовский И.Г. Исследования в области технологии пищевых продуктов / И.Г. Алямовский, Н.А. Головкин, Г.Б. Чижов // Холодильная техника – 1981. – № 5. – С. 53-56.

КИНЕТИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ТЕРМОРАДИАЦИОННОЙ СУШКИ И ОТВЕРЖДЕНИЯ ЭПОКСИДНЫХ ЛАКОКРАСОЧНЫХ ПОКРЫТИЙ

Ярошенко Е.А., студентка ОКР «Бакалавр» факультета ТВКПиТ
Одесская национальная академия пищевых технологий, г. Одесса

В большинстве технологических циклов изготовления продукции финишной операцией является окраска и сушка лакокрасочного покрытия (ЛКП) готовых изделий для придания им защитно-декоративных свойств.

Многообразие типов лакокрасочных материалов, применяемых в технике, различие их физико-химический свойств и способов отверждения обусловливают индивидуальный подход к исследованию температурно-временных характеристик процесса. Знание закономерностей отверждения ЛКП и рациональная организация процесса позволяет активно влиять на его ход с целью интенсификации и повышения производительности сушильного оборудования.

Для окраски резисторов МЛТ используют эпоксидные эмали ЭП-925 на основе смеси эпоксидных, крезолоформальдегидных и алкидных олигомеров. Экспериментально были исследованы температурно-временные характеристики терморадиационного отверждения эмали ЭП-925, наносимой на поверхность резистора типа МЛТ-0,125.

На рис. 1 приведены данные по кинетике удаления растворителя-этилцеллозольва из эпоксидной эмали ЭП-925.

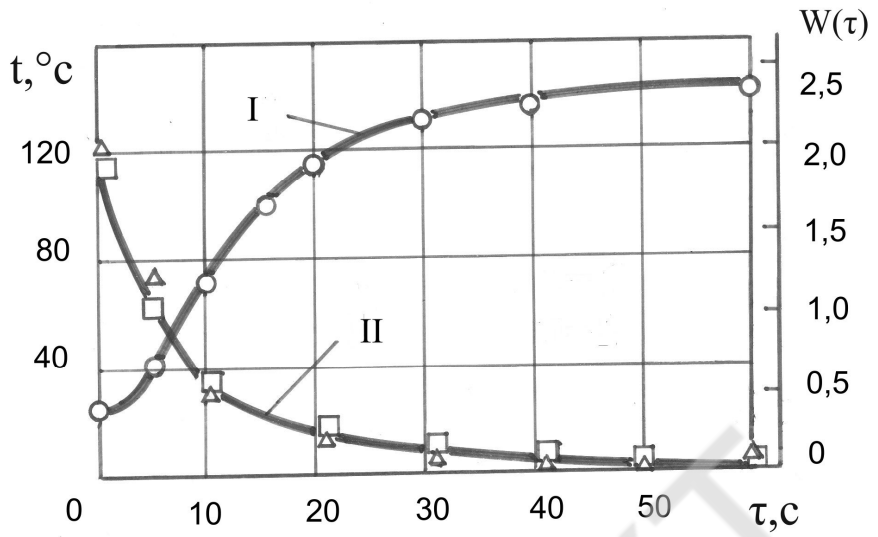
Эта стадия процесса отверждения отличается высокой интенсивностью и заканчивается практически за 20-30 с. Опытные данные показывают, что ход кривой удаления растворителя практически одинаков при различных толщинах ЛКП (толщина ЛКП оценивалась по начальной массе M_0, наносимой на резистор). Убыль массы растворителя из ЛКП определялась путем взвешивания через определенные промежутки времени. Убыль массы растворителя (τ) рассчитывают по формуле:

$$W(\tau) = \frac{M_{Вл.\tau}}{M_{сух.}},$$

где $M_{Вл.\tau}$ — масса растворителя в эмали в момент времени τ;
$M_{сух.}$ — масса сухой эмали.

На рис. 1 приведена также кривая кинетики нагрева резистора МЛ МЛТ-0,125 с эмалевым покрытием. Видно, что начальная стадия – прогрев резистора происходит практически мгновенно (паспортная масса резистора составляет всего 0,15 г) и равномерно (расчетное значение критерия Bi < 0,1), что позволяет уверенно считать температуру ЛКП равной значению, измеряемому термопарой. Стационарное тепловое состояние резистора при температуре 140 °С наступает менее, чем за 60 с, поэтому можно считать, что основная стадия процесса – собственно полимеризация эмали – происходит в стационарных тепловых условиях. Это положение существенно упрощает анализ процесса отверждения ЛКП на мелкоштучных изделиях.

НТБ ОНАХТ



I – Кривая нагрева резисторов; II – Кривая удаления растворителя / сушки.

1 – Начальная масса эмали M_0= 2,2 мг; 2 – Начальная масса эмали M_0= 3,1 мг.

Рис. 1 – Кривые кинетики удаления растворителя и нагрева в процессе сушки однослойного покрытия эмалью ЭП-925 резисторов МЛТ-0,125 при терморадиационном нагреве

Таким образом, экспериментально доказано, что при сушке эпоксидных ЛКП на мелкоштучных изделиях собственно сушка, включающая в себя прогрев изделия и удаление растворителя, занимает относительно малое время в общем процессе, но может явится условием, определяющим качество получаемого ЛКП при использовании различных способов подвода тепла.

Основная стадия формирования ЛКП – отверждение эмали, определяемая ее абсолютной температурой, более чем на порядок продолжительней времени удаления растворителя и не критична к виду нагрева. Полученные данные позволили выявить особенности процесса сушки эпоксидной эмали и рационально комбинировать для этого различные виды нагрева.

Научный руководитель – д-р хим. наук, профессор Задорожний В.Г.

НТБ ОНАХТ

РОЗДІЛ 3

ХОЛОДИЛЬНА ТЕХНІКА ТА ТЕХНОЛОГІЯ. ПРОЦЕСИ ТА АПАРАТИ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

НТБ ОНАХТ

ИЗУЧЕНИЕ БИЗНЕС-ПРОЦЕССА ПОДГОТОВКИ К ПРОИЗВОДСТВУ КОЛБАСЫ НА ПРЕДПРИЯТИИ «ГАРМАШ» ДЛЯ ЕГО АВТОМАТИЗАЦИИ

Алексеенко В.А., студентка ОКУ «Бакалавр» факультета АЭКСиУ
Одесская национальная академия пищевых технологий, г. Одесса

В настоящее время в Украине вырабатывается множество видов сосисок, сарделек, мясных хлебов, паштетов, зельцев, студней, а также фаршированных, ливерных, кровяных, вареных, полукопченых, варено-копченых, сырокопченых и сыровяленых колбас различных наименований. Это продукты на основе мясного фарша с солью, специями и добавками, в оболочке или без нее, подвергнутые тепловой обработке.

Развивающаяся в сфере переработки мяса и производства колбасных изделий, фирма «Гармаш» (юридическое лицо), осуществляет свою деятельность в соответствии с действующим законодательством Украины, Уставом предприятия и является плательщиком налога на общих условиях. На предприятии налажен выпуск различных видов мясных изделий.

Фирма «Гармаш» ставит перед собой главные цели: осуществлять полное удовлетворение своих потребителей мясными изделиями, осваивать новые регионы, обеспечить выход на новые рынки, увеличить объемы продаж мясных изделий и привлечь внимание новых потребителей. Для повышения эффективности реализации этих целей необходимо создать, а затем исследовать модель процессной структуры предприятия. В результате исследования должен быть выделен изучаемый нами бизнес-процесс подготовки к производству колбасы, создана процессная модель, что является предметом данного доклада, и разработан программный комплекс для автоматизации этого бизнес-процесса.

Поэтому на первом этапе целью управления эффективными изменениями необходимо провести диагностику системы управления предприятием, например, с использованием технологии SCORE.

Основная идея такой диагностики – составить ментальную карту предприятия на текущий момент, затем представить будущее состояние, что бы можно было определить требуемые ресурсы для изменений деятельности предприятия в желаемую сторону. Для этого необходимо пообщаться с сотрудниками предприятия и выяснить, какие проблемы у них есть и каких перемен желают.

Для проведения интервью я выбрала следующий ряд сотрудников, занимающих различные должности: главный технолог, главный инженер, экономист.

В ходе интервью с выбранными сотрудниками по каждому из них были определены наиболее важные элементы SCORE-модели.

Симптомы: частые поломки оборудования; нехватка молодых кадров; перебои с электроэнергией; неудовлетворительные условия работы.

Причины: физически устарелое оборудование; устарелые помещения; большая нагрузка на электроэнергию; небольшая заработная плата.

Результаты: приобретение и установка нового оборудования; проведение капитального ремонта; улучшение систем подач электроэнергии; повышение заработной платы.

Ресурсы: новое оборудование; установка преобразующих трансформаторов; капитальные вложения.

Эффекты: увеличение заинтересованности работников; дополнительная прибыль.

Для формализации элементов SCORE-модели полученные результаты были сведены в табл. 1.

Таблица 1 – Формализация элементов SCORE-модели

Элементы SCORE-модели	Главный технолог	Главный инженер	Экономист
Симптомы	Нехватка молодых кадров	Частые поломки оборудования; перебои с электроэнергией	Неудовлетворительные условия работы
Причины	Небольшая заработная плата	Физически устарелое оборудование; большая нагрузка на электроэнергию	Устарелые помещения
Результаты	Повышение заработной платы	Приобретение и установка нового оборудования; улучшение систем подач электроэнергии	Проведение капитального ремонта
Ресурсы	Капитальные вложения	Новое оборудование; установка преобразующих трансформаторов	Капитальные вложения
Эффекты	Увеличение заинтересованности работников	Дополнительная прибыль	Увеличение заинтересованности работников

Полученная и обработанная информация была внесена в Программно-методический комплекс «Инталев», предназначенный для проектирования и автоматизации процессов управления в различных организациях. На базе индивидуальных моделей была сформулирована корпоративная SCORE-модель предприятия «Гармаш».

Для анализа работы предприятия мной был использован метод SWOT-анализа. Этот метод стратегического планирования состоит в выявлении факторов внутренней и внешней среды организации и разделение их на четыре категории: Strengths (сильные стороны), Weaknesses (слабые стороны), Opportunities (возможности) и Threats (угрозы). Для его реализации необходимо структурировать информацию о предприятии и рынке сбыта с целью по-новому посмотреть на текущую ситуацию и будущие перспективы развития.

На заводе для проведения SWOT-анализа были определены следующие структурные элементы:

Сильные стороны: качественная продукция; большой спрос на товар; расположение в курортной зоне; филиал известного бренда; высококвалифицированный персонал.

Слабые стороны: устарелое оборудование; плохо развита логистика; старые помещения; отсутствие рекламы.

Возможности: поиск новых поставщиков; улучшение оборудования; поиск новых клиентов; автоматизация производства; разработка хорошей рекламы.

Угрозы: уменьшение клиентской базы; уменьшение поставщиков; сильная конкуренция; неустойчивый курс валют.

Полученную и обработанную информацию я внесла в программу Инталев: Навигатор и получила отчет по SWOT-анализу. Это позволило в существующей организационной структуре предприятия, представленной на рис. 1, выделить выбранный нами для изучения бизнес-процесс подготовки к производству колбасы.

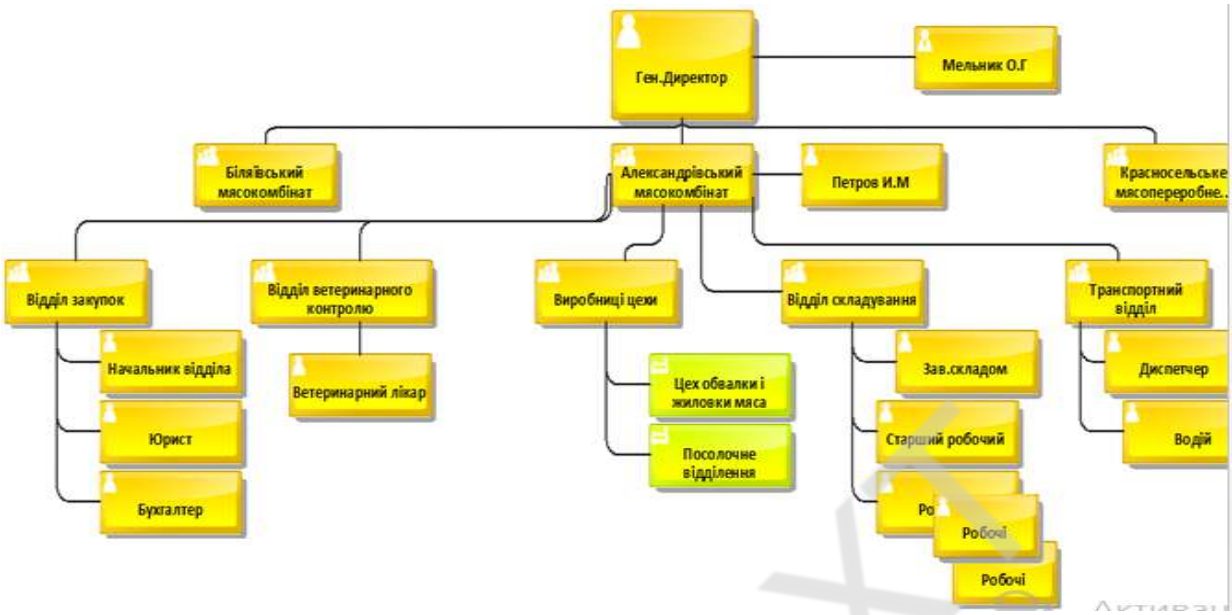


Рис. 1 – Общая структурно-организационная схема

Каждый из элементов приведенной схемы был формализован и внесен в программу ArisExpress. Это позволило получить инструмент дальнейшего исследования и возможность разработки для автоматизации выбранного бизнес-процесса как объекта управления.

Научный руководитель – канд. техн. наук, доцент Муратов В.Г.

МОДЕРНИЗАЦИЯ ТЕСТОМЕСИЛЬНОЙ МАШИНЫ НЕПРЕРЫВНОГО ДЕЙСТВИЯ (С ПЛАНЕТАРНЫМ ПРИВОДОМ)

Бабий Н.В., Першина О.И., студенты ОКУ «Магистр» факультета ТОУиТД
Одесская национальная академия пищевых технологий, г. Одесса

Человек – это био-психо-социальное существо. Что касается приставки био–, биологическая суть жизни – обмен веществ. Следовательно, как и всему живому, человеку необходимо питаться. Известно не понаслышке, что хлеб – это первая необходимость в рационе питания человека. В понятие хлеб, мы, согласно нашему профилю подготовки специалиста, вкладываем понятие широчайшего ассортимента хлебобулочных изделий, начиная от крекера или пряника и заканчивая хлебными батонами и караваями. По уровню производительности труда, концентрации производства, технологиям процесса и ассортименту продукции, хлебопечение занимает ведущее место, и это положение является отправной позицией, с которой страна вступила в XXI век.

Основой для выпечки вышеназванных хлебобулочных изделий является тесто, которое можно приготовить, начиная с домашних условий и заканчивая использованием новейших, высокопроизводительных, прогрессивных тестомесильных машин непрерывного действия, которые в зависимости от рецептурного состава и особенностей ассортимента выпускаемой продукции оказывают различное воздействие на тесто и последующее его созревание. Качество работы тестомесильных машин обуславливает в конечном итоге качество готовой продукции.

Для получения высококачественного теста необходимо осуществлять равномерное смешивание его компонентов (ингредиентов), а замес должен представлять собой дальнейшую их механическую переработку, с целью образования специфической структуры, проводимую при оптимальной длительности, температуре и интенсивности воздействия на него со стороны рабочих (месильных) органов.

Каждая тестомесильная машина содержит указанные рабочие органы – элементы замеса теста, имеющие различные конфигурации поверхностей воздействия на обрабатываемый объект и, совершенно разнообразные по траектории, движения, а нередко и совокупность данных элементов.

Модернизация нашей тестомесильной машины непрерывного действия, которая относится к высокопроизводительному технологическому оборудованию хлебопекарного, макаронного и кондитерского производства, заключается в проектировании ее планетарного привода. Суть модернизации заключается в следующем: от источника движения – электродвигателя, через редуцирующую клиноременную передачу движение передается на центральный вал машины, являющийся водилом, которое, в свою очередь, приводит в движение месильные валы. Эти валы, содержащие зубчатые колеса – сателлиты, входящие в зацепление с неподвижным, центральным, солнечным, зубчатым колесом при вращении водила, совершают планетарное вращательное движение. Следовательно, рабочие органы, в нашем случае лопатки, которыми оснащены указанные месильные валы, совершают планетарное вращательное движение, что приводит к интенсификации замеса теста.

Научный руководитель – канд. техн. наук, доцент Липин А.П.

Литература

1. Петько В. Ф., Гапонюк А. И., Петько Е. В., Ульяницкий А. В. Т38 Технологическое оборудование хлебопекарного, макаронного и кондитерского производства. Учебник. / Под ред. док.тех. наук, профессора А. И. Гапонюка – К. : Центр учебной литературы, 2007. – 432 с.

УДОСКОНАЛЕННЯ ОЛІЙНОГО ПРЕСУ

Бриль Р.Ю., студент ОКР «Бакалавр» факультету ІКТ
Таврійський державний агротехнологічий університет, м. Мелітополь

Пресування – це віджимання олії з олійної сировини механічним способом за допомогою шнекових пресів. При переробці високоолійного насіння використовують двократне пресування. Підготовлена м’язга надходить до пресового шнека (форпреса) для попереднього пресування. Робочим органом форпреса є ступінчастий циліндр (зеєрний барабан) із розташованим всередині нього шнековим валом. М'язга захоплюється витками шнекового вала та переміщується до виходу з преса. При переміщенні по циліндру м’язга стискується, з неї відділяється олія, а тверді частки м’язги спресовуються та утворюють макуху [1, 2].

Прес ФП першочергово використовується як форпрес, але може бути використовуватися як експелер, тобто для кінцевого знімання олії.

З якісної сторони робота преса, що розглядається характеризується величиною знімання олії, яка в нормальних умовах складає 70…75 % всієї олії, яка міститься в меззі. При зниженні частоти обертання шнекового вала знімання масла збільшується до 85 %.

Обґрунтування необхідності удосконалення конструкції олійного пресу необхідно робити на основі вивчення класифікації машин для виробництва даної операції.

Основними недоліками конструкції пресу, що розглядається є:

— зміна ширини вихідної щілини з обов'язковою зупинкою преса;

— наявність ремінної передачі для привода шнекового вала, що призводить до заклинювання деталей машини мезгою. При ослабленні ременя приводу швидкість обертання шнекового вала знижується при незмінній кількості м'ятки, яка подається живильником, що може викликати запресування мезги в пресі.

Для усунення даних недоліків прийнято інженерне рішення:

— механізм регулювання тиску виконати у вигляді штуцера з конусною внутрішньою поверхнею з можливістю регулювання в процесі роботи;

— робочий шнек виконати не з окремих витків, а трьох ступінчатим – I ступінь попереднього ущільнення, II ступінь середнього тиску і III ступінь високого тиску, що підвищить технологічність виготовлення деталей і можливість використання пресу в якості експелера;

— встановити проміжну зубчату передачу для усунення пробуксовки шнекового валу;

— розрахувати параметри запобіжної фрикційної муфти для підвищення надійності роботи машини;

— встановити на машину мотор-редуктор для уніфікації приводу.

Науковий керівник – д-р техн. наук, професор Ялпачик В.Ф.

Література

1. Кичигин В.П. Технология и технологический контроль производства растительных масел: теория, методология, практика / В.П. Кичигин. – М.: Пищевая промышленность, 1973.
2. Масликов В.А. Технологическое оборудование производства растительных масел: теория, методология, практика / В.А. Масликов. – М.: Пищевая промышленность, 1974.

УДОСКОНАЛЕННЯ МІКРОПОДРІБНЮВАЧА ФАРШУ

Биков А.А., студент ОКР «Бакалавр» факультету ІКТ
Таврійський державний агротехнологічий університет, м. Мелітополь

Подрібнення сировини посідає значне місце у м'ясній промисловості та є найважливішим технологічним процесом. Для подрібнення застосовують широкий спектр подрібнювачів, які розрізняються конструкцією, призначенням і принципом дії.

У промисловості широко застосовують кутери періодичної дії. Тривалість обробки сировини в цих машинах порушує потоковість виробництва [1, 2].

Для тонкого подрібнення м'яса широко застосовують машини безупинної дії. У порівнянні з машинами періодичної дії, вони мають ряд переваг:

— високу продуктивність;

— можливість включення у потокову лінію;

— високий ступінь подрібнення сировини.

У залежності від конструкції подрібнювального механізму машини класифікують у такий спосіб:

— роторні подрібнювачі (колоїдний млин, мікро-куттер та ін.), подрібнювальний механізм яких складається з нерухомого статора й обертового ротора;

— багатоножові подрібнювачі, що містять набір ножів, змонтованих на валу всередині барабана, або набір ножів і решіток.

Конструкція роторного багатоножового мікроподрібнювача К6-ФИ2-М має такі основні деталі різання, як ніж і решітка. Звернемо увагу на ніж.

В даний час широко застосовуються ножі, які володіють наступними недоліками:

— затримка фаршу в ножовій кришці;

— значна аерація фаршу;

— нагрівання фаршу;

Для усунення цих недоліків пропонується використовувати ніж оригінальної форми. Перо ножа має нахил, який створює ефект насоса, проштовхуючи сировину через отвори решітки.

Технічний ефект застосування даного ножа:

— тонке подрібнення;

— мінімальне вбирання повітря;

— мінімальне нагрівання фаршу;

— висока продуктивність;

— економія електроенергії;

— висока якість одержуваної продукції;

Застосування ножа даної конструкції сприяє підвищенню якості подрібнення і прискоренню переміщення сировини в зону вивантаження.

Науковий керівник – д-р техн. наук, професор Ялпачик В.Ф.

Література

1. Гвоздєв О.В. Технологія і механізація виробництва м’ясо і м’ясопродуктів: підручник для учнів професійно – технічних навчальних закладів / за редакцією кандидата технічних наук О. В. Гвоздєва. Мелітополь. ТОВ «Видавничий будинок ММД» 2011.
2. Рогов И.А. Технология и оборудование колбасного производства: уч. пособ. для студ. ВУЗ III-IV ур. акредит. / И.А. Рогов, В.А. Аликсахина, Е.И.Титов. – М. – Агропромиздат, 1989.

ОДИН ИЗ ПУТЕЙ МОДЕРНИЗАЦИИ СИТОВЕЕЧНОЙ МАШИНЫ А1-БСО

Герасименко В.О., студент ОКР «Бакалавр» факультета ТОУиТД
Одесская национальная академия пищевых технологий, г. Одесса

Повышение содержания эндосперма в продукте, или сортирование по качеству называют процессом обогащения. Данный процесс осуществляется на ситовеечных машинах, в которых разделение происходит на ситах, совершающих прямолинейные колебания с одновременным воздействием восходящих по всей площади сит потоков воздуха.

Целью модернизации является повышение эффективности работы ситовеечной машины путем уменьшения энергетических затрат при требуемом качестве готовой продукции. Пример модернизации рассмотрим на ситовеечной машине типа А1-БСО.

Ситовеечная машина предназначена для сортирования и обогащения по качеству двух параллельных потоков крупок и дунстов. Она имеет два ситовых корпуса, сдвоенный сборник,

НТБ ОНАХТ

две аспирационные камеры, две приемные коробки, электродвигатель, колебатель. Предусмотрены смотровые окна, обеспечивающие контроль ведения технологического процесса.

Процесс сортирования и обогащения продукта в машине происходит в результате взаимодействия движения продукта при возвратно-поступательном движении ситового корпуса и восходящих потоков воздуха. Воздух засасывается из ситового пространства, пронизывает все три яруса сит и поступает в аспирационную сеть.

Продукт (смесь крупок), подлежащий сортированию и обогащению, направляют в приемные коробки и равномерно распределяют по ширине сита. По мере разрыхления слоя продукта воздухом частицы наибольшей плотности перемещаются в нижний слой, к ситу, а частицы наименьшей плотности – в верхний слой. Крупки последовательно просеиваются через сита трех ярусов, а затем поступают в сборник. В результате сортирования и обогащения продукта в ситовеечной машине можно получить шесть сходовых и восемь проходовых фракций.

Ситовеечная машина устанавливается на станине, закрепленной к перекрытию анкерными болтами. Конструкция ситовеечной машины состоит из следующих основных узлов: ситового корпуса, корпуса – сборника, двух камер аспирации, приемного устройства, камеры сходов, подвесок ситового корпуса, электродвигателя, эксцентрикового колебателя.

Модернизация ситовеечной машины заключается в том, что между ситовыми корпусами воздуховод, возвращающий воздух в машину. Над машиной устанавливается циклон-разгрузитель и вентилятор, подающий воздух. Под ситовыми корпусами необходимо установить вентиляторы для равномерного распределения воздуха, возвращаемого в машину. Таким образом, реализуется замкнутый цикл движения воздуха.

Возвратно-поступательное движение ситового корпуса обеспечивается с помощью эксцентрикового колебателя, состоящего из следующих основных узлов: двух шкивов с дебалансными грузами, закрепленными на оси подшипников, закрытыми крышками, тяги, шатуна.

Научный руководитель – канд. техн. наук, доцент Гончарук А.А.

Литература

1. Технологическое оборудование и поточные линии предприятий по переработке зерна: учебник / Л.А. Глебов, А.Б. Демский, В.Ф. Веденьев, А.Е. Яблоков; I и III части под ред. Л.А. Глебова, II часть под ред. А.Б. Демского. – М.: ДеЛи принт, 2010. – 696 с.
2. Технологическое оборудование предприятий отрасли (зерноперерабатывающие предприятия) / Л.А. Глебов, А.Б. Демский, В.Ф. Веденьев, М.М. Темиров, Ю.М. Огурцов. – М.: ДеЛи принт, 2006. – 673 с.

КОМП'ЮТЕРНА ТЕХНОЛОГІЯ У ДИЗАЙНІ

Гук Ю.О., студ. III курсу факультету ІТХРГіТБ
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

На сьогодні комп'ютерні технології стали основним інструментом дизайнерів. Велика кількість різноманітного програмного забезпечення дає можливість повністю реалізувати фантазію та задум митця.

Безсуперечним лідером серед графічних редакторів є програма Adobe Photoshop. Перша версія цього відомого графічного редактора з'явилася ще в 1987 році. Авторами є брати Томас та Джон Нолл. Оскільки це була перша програма покликана працювати із зображеннями та растровими малюнками, то, звичайно ж, на сучасні версії вона дуже не схожа. Розробник програми дав їй назву Display, але вже в 1988 році графічний ре-

дактор отримав нове ім'я – ImagePro. Трохи пізніше перспективними розробками братів Нолл зацікавилась компанія Adobe Systems. 1989 році програма отримує свою відому назву – Photoshop. А вже через рік виходить її перша версія у складі продукції Adobe – Photoshop 1.0.

Photoshop найбільш ефективно використовувати у комплексі з іншими продуктами компанії Adobe, такими як Adobe ImageReady, Adobe Illustrator, Adobe Premiere, Adobe After Effects, Adobe Encore DVD, та ін. Більшість цих програм були в певний момент розвитку Photoshop відокремлені від основної, аби бути більш спеціалізованими, але гармонійно доповнюють одна одну. Таким чином, загальний пакет графічних програм Adobe дозволяє обробляти медіафайли, анімацію, графічні зображення, відео (створення спец. ефектів, фонів, текстур, ін.) та створювати оригінальні рисунки. Photoshop використовується не тільки у сфері дизайну, але і кінематографа, фотографії, мистецтва, розробки комп'ютерних ігор та навіть у web-розробках.

Photoshop підтримує різні колірні моделі і способи опису кольорів зображення, серед яких RGB, LAB, градаціях сірого, чорно-білі, з 256-палітрою кольорів (Indexed), багатоканальні (Multichannel) тощо. Підтримується обробка зображень з глибиною кольору 8 біт (256 градацій на один канал), 16 біт (використовується 15 бітів плюс один рівень, тобто 32769 рівнів) і 32 біт (використовуються числа одинарної точності з плаваючою комою). Можливе збереження у файлі додаткових елементів, як то: напрямних (Guide), каналів (наприклад, каналу прозорості – Alpha channel), шляхів обтравки (Clipping path), шарів, що містять векторні і текстові об'єкти. Файл може включати колірні профілі (ICC), функції перетворення кольору (transfer functions). Допускаються неквадратні пікселі (Pixel Aspect Ratio). Все це розкриває неймовірні можливості для дизайну будь якого предмету чи споруди, створення першого ескізу чи модифікації вже існуючого.

Рекомендованим пристроєм дизайнера для роботи у Photoshop є графічний планшет. Графічний планшет – це пристрій для введення малюнків від руки безпосередньо в комп'ютер. Складається з пера і плоского планшета, чутливого до натиснення або близькості пера.

Графічні планшети застосовуються для створення зображень на комп'ютері шляхом, що максимально наближує до того, як створювалося би зображення на папері, так і для звичайної роботи з інтерфейсами, що не вимагають відносного введення. Іншими словами, графічний планшет є більш точною версією комп'ютерної миші.

У сучасних планшетах основною робочою частиною є мережа з проводів (або друкованих провідників), що розміщується під плоскою поверхнею. Ця сітка має достатньо великий крок (3-6 мм), але механізм реєстрації положення пера дозволяє отримати крок зчитування інформації набагато менше кроку сітки (до 200 ліній на мм). Таким чином, графічний планшет є електронним «аркушем» на якому дизайнер малює за допомогою електронного олівця-пера.

За принципом роботи і технології існують різні типи планшетів. В електростатичних планшетах реєструється локальна зміна електричного потенціалу сітки під пером. В електромагнітних – перо випромінює електромагнітні хвилі, а сітка служить приймачем. В обох випадках на перо має бути підключено енергоспоживання.

Крім координат пера, в сучасних графічних планшетах також можуть визначатися тиск пера на робочу поверхню, нахил, напрям повороту в площині планшета і сила стиснення пера рукою. Все це безпосередньої впливає на, наприклад, товщину лінії, ступінь прозорості, жорсткості вибраного формату малювання у графічному редакторі олівця чи пензля.

На сьогодні існує ряд графічних планшетів, що мають робочий екран та можуть функціонувати окремо від комп'ютера. Але в будь-якому разі, для подальшої обробки зображення його слід перемістити на комп'ютер.

Таким чином, графічний редактор Adobe Photoshop можна сміливо називати основним інструментом роботи сучасного дизайнера. У сукупності із графічним планшетом ця програма є фактично комп'ютерною версією звичайного аркуша та олівця. Photoshop відкриває надзвичайні можливості не тільки для створення зображення, але і до подальшої обробки. Програма підтримує велику кількість сучасних форматів, що дозволяю подальше комфортне використання сформованих документів. Крім того, слід також зауважити і особливу комфортність налаштувань Photoshop. Графічний редактор дозволяє, наприклад, сформувати свій набір пензлів, чи створити їх самостійно. Це дозволить створити зручну та індивідуальну атмосферу роботи для кожного дизайнера.

Adobe Photoshop у сукупності із певним обладнанням та повним пакетом програм Adobe на сьогоднішній день є універсальним набором для розробки будь якого дизайну.

Науковий керівник – д-р техн. наук, професор Іванова Л.0.

Література

1. Маргулис Д. Photoshop для профессионалов. Классическое руководство по цветокоррекции (+ CD-ROM) = Professional Photoshop: The Classic Guide to Color Correction. – М.: Интерсофтмарк, 2003. –464 с.
2. Келби С. Adobe Photoshop CS6: справочник по цифровой фотографии = The Adobe Photoshop CS6 Book for Digital Photographers. – М.: Вильямс, 2013. – 464 с.

РАЗРАБОТКА СИСТЕМ ПОЛУЧЕНИЯ ВОДЫ ИЗ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА ПРИ ПОМОЩИ ХОЛОДИЛЬНЫХ АГРЕГАТОВ

Гожелов Д.П., Мазуренко С.Ю., аспиранты
Одесская национальная академия пищевых технологий, г. Одесса

Проблема питьевой воды – извечная проблема, стоящая перед человечеством. Промышленная революция сделала многие источники питьевой воды на планете, непригодными, а происходящие в природе климатические изменения не только изменили привычные возможности доступа к воде, но и зачастую ставят многие регионы мира на грань вымирания.

В регионах же, где вследствие тех или иных причин, воды просто нет или недостаточно – требуется принципиально иное решение. Одним из подходов, который может претендовать на роль альтернативного вспомогательного направления, может рассматриваться децентрализованное (индивидуальное) производство питьевой воды. В качестве же источника воды в данном случае выступает атмосферный воздух. На данный момент, на рынке предлагается ряд устройств различной производительности для производства воды из воздуха. В целом их можно разделить на два класса – это устройства сорбции и десорбции влаги и устройства, охлаждающие воздух ниже температуры точки росы, так называемым «конденсационным способом», использующие холодильные агрегаты компрессионного типа. Проблема состоит в энергозатратности этих технологий. Причем те, для кого эти технологии, прежде всего необходимы, а это страны Африки, Юго-Восточной Азии, Южной Америки, как правило, имеют проблемы и с получением электрической энергии, необходимой для функционирования холодильного

компрессора. Существуют и другие «экзотические» устройства, например использующие пропускание воздуха содержащего водяные пары через коронный разряд. Проведенные лабораторные испытания уже запатентованных устройств, к сожалению, не подтвердили их работоспособность.

В настоящее время авторы планируют проверить несколько конструкций, которые могут быть использованы как для холодильной техники, так и для прикладной задачи – экстракции воды из воздуха. Особый интерес в системах получения воды представляют автономные холодильные агрегаты, которые не используют в работе электрическую энергию. Сотрудниками кафедры ТТТЭ ОНАХТ предложена схема работы такого автономного устройства на базе абсорбционного холодильного агрегата (АХА), представленная на рис. 1.

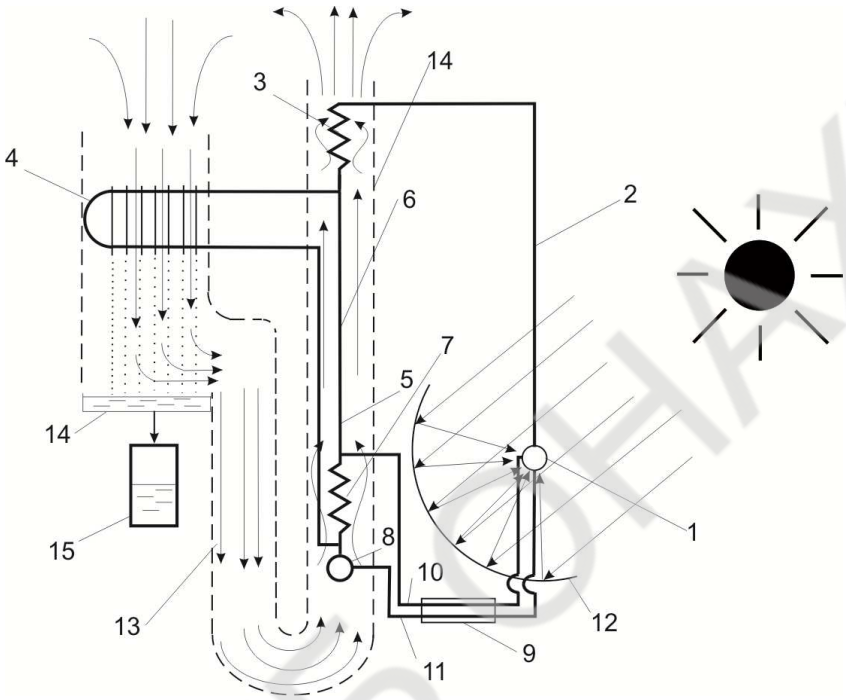


Рис. 1 – Схема автономной системы получения воды из атмосферного воздуха на базе абсорбционного холодильного агрегата

Установка содержит АХА, в состав которого входят: генератор 1, дефлегматор 2, конденсатор 3, испаритель 4, опускной 5 и подъемный 6 каналы парогазового контура, абсорбер 7, ресивер раствора рабочего тела 8, теплообменник типа «труба в трубе» 9 растворов рабочего тела, каналы слабого 10 и крепкого 11 растворов рабочего тела. Генератор 1 АХА установлен в фокусе параболического зеркального концентратора солнечного теплового излучения 12.

Работа установки для получения воды из атмосферного воздуха осуществляется следующим образом.

При восходе солнца его тепловое излучение попадает на концентратор 12, который фокусирует его и подает на генератор 1. Генератор 1 разогревается и из заполняющего его ВАР начинает преимущественно выпариваться, низкокипящий компонент – аммиак. Из-за недостаточно высокой разности нормальных температур кипения воды и аммиака в образующемся паре частично находится и водяной пар.

В испарителе 4 происходит испарение жидкого аммиака в среду инертного газа-водорода при низком парциальном давлении и, соответственно, при низкой температуре.

Из испарителя 4 насыщенный паром аммиака инертный газ (водород) за счет большей плотности опускается по каналу 6 вниз – в нижнюю часть абсорбера 7.

В верхнюю часть абсорбера 7 поступает из генератора 1 «слабый» (с меньшей долей аммиака) ВАР, который стекает в нижнюю часть абсорбера 7 и накапливается в ресивере 8.

При контактном взаимодействии «слабого» ВАР и насыщенной смеси аммиака и водорода происходит абсорбция (поглощение) пара аммиака жидкостью. «Слабый» ВАР при этом насыщается и становится насыщенным по аммиаку («крепким»), а водород частично очищается от пара аммиака.

«Крепкий» ВАР по каналу 11 поступает через теплообменник 9 в генератор 1. В теплообменнике «слабый» ВАР отдает тепло «крепкому» ВАР и цикл работы АХА повторяется.

При контакте атмосферного воздуха с поверхностью испарителя 4, имеющую температуру ниже температуры точки росы, происходит конденсация растворенного водяного пара, при этом атмосферный воздух осушается и охлаждается.

Охлажденный и осушенный воздух имеют большую плотность и опускаются в нижнюю часть канала 13.

Конденсат воды стекает с испарителя 4 и накапливается в емкости 15, откуда затем подается в емкость 16.

В нижней части подъемного канала 14 осушенный и охлажденный воздух контактирует с нагретой до 42…45 ºС поверхностью абсорбера 7.

В процессе теплообмена воздух нагревается, а абсорбер 7 охлаждается. Нагретый теплый воздух, имеющий меньшую, по сравнению с холодным плотность выталкивается в зону конденсатора, где дополнительно нагревается при отводе теплоты конденсации.

Таким образом, реализуется абсолютно автономный способ получения воды из атмосферного воздуха, производительность которого зависит только от интенсивности солнечного теплового излучения и постоянна в течение светового дня.

Научный руководитель – д-р техн. наук, профессор Титлов А.С.

РАЗРАБОТКА СХЕМНЫХ И КОНСТРУКТИВНЫХ РЕШЕНИЙ АБСОРБЦИОННЫХ ХОЛОДИЛЬНЫХ ПРИБОРОВ ПРИ РАБОТЕ С НЕЭЛЕКТРИЧЕСКИМИ ИСТОЧНИКАМИ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ

Гожелов Д.П., аспирант, Тимофеев И.В., аспирант,
Карапетров В.С, студент V курса факультета ПЭЭиНГТ
Одесская национальная академия пищевых технологий, г. Одесса

В индивидуальных крестьянских и фермерских хозяйствах на первое место выходят проблемы формирования рационального (экономного) бюджета, среди которых одной из основных является проблема сохранения выращенного урожая в течении трех-шести месяцев в товарных количествах при минимуме затрат на энергоносители. Вместе с тем известным в мировой практике фактом являются потери свыше половины урожая сельскохозяйственной продукции при отсутствии должного холодильного хранения. Надежная работа холодильных камер с компрессионными холодильными машинами в этом случае осуществляется за счет применения автономных бесперебойных источников электроэнергии – бензиновых либо дизель-генераторов. Сложившаяся ситуация заставляет разработчиков обращаться к теплоиспользующим безнасосным аб-

сорбционным холодильным машинам, так называемым, абсорбционным холодильным агрегатам (АХА). Немаловажным в современных условиях является и то, что рабочее тело АХА – водоаммиачный раствор с добавкой инертного газа (водорода, гелия либо их смеси) относится к природным хладагентам и поэтому абсолютно экологически безопасно (имеет нулевые значения озоноразрушающего потенциала и потенциала «парникового» эффекта). В АХА источником энергии может служить как электрический энергоноситель (например, переменный ток напряжением 220 В, постоянный ток 12 и 24 В), так и неэлектрический (природный газ, бензин, керосин, выхлопные газы двигателя внутреннего сгорания, а также сжиженный газ пропан, бутан, изобутан), что является их неоспоримым преимуществом. Такие холодильники можно, например, использовать в местах, где нет электричества или бывают перебои в подаче электроэнергии. Однако абсорбционные холодильники имеют ряд недостатков:

— из-за низкой удельной холодопроизводительности продолжительность выхода на режим слишком велика, а объем низкотемпературной камеры ограничен;

— при использовании неэлектрического энергоносителя (например, сжиженного нефтяного газа) часть теплоты сгорания газа при сжигании в горелочном устройстве холодильника выбрасывается в окружающую среду без утилизации.

Один из способов частичного устранения недостатков теплоиспользующих холодильных машин абсорбционного типа связан с использованием энергии сжиженного газа. В процессе работы газовой горелки генераторного узла абсорбционного холодильника одновременно происходит дросселирование смеси углеводородов от давления в баллоне до давления, близкого к атмосферному. Снижение температуры смеси при дросселировании (дроссель-эффект) можно использовать в дополнительном испарителе, установленном в холодильном шкафу абсорбционного холодильника (увеличить холодопроизводительность и снизить температурный уровень в камерах).

В испытаниях в качестве макетного образца автор использовался абсорбционный холодильник производства итальянской фирмы «VALENTINI» модели «ElektroSuisse SPR. Tipo V 85 GAC» с полезным объемом камер 78 л (в том числе объем низкотемпературной камеры составляет 4 л), способный работать как на газе, так и от электрического энергоносителя. В первую очередь были проведены входные тестовые испытания с электрическим и газовым энергоносителями при температуре окружающего воздуха диапазоне от 23 до 24 °С. Как показали результаты испытаний холодильника с электрическим энергоносителем, через 8 часов работы температура воздуха в низкотемпературной камере (НТК) установилась на отметке минус 20,6 °С, температура в холодильной камере (ХК) лежала в диапазоне от плюс 1,0 до плюс 0,5 °С, потребляемая электрическая мощность при напряжении 220 В составила от 110 до 114 Вт, расход электроэнергии – от 2,29 до 2,38 кВт·ч/сут. При работе с газовым энергоносителем только через 8,5 часов абсорбционный холодильник вышел на стационарный режим с температурой в НТК, равной минус 2,1 °С, в ХК температура составила плюс 15,2 °С. При этом массовый расход газа изменился от 25 до 60 г/час. Температурные параметры испытуемого объекта не соответствовали требованиям нормативных документов [4, 5], поэтому возникла необходимость в модернизации генераторного узла. Модернизация позволила в дальнейшем существенно повысить эффективность абсорбционного холодильника: температуру воздуха в НТК после 6 часов работы удалось снизить от плюс 0,3 до минус 12,6 °С, а в ХК – от плюс 17,4 до плюс 10,9 °С. При этом температура отработавших газов в термосифоне генераторного узла составляла плюс 139 °С. При сравнении полученных результатов с результатами исследований абсорбционного холодильника, работающего только с электрическим нагревателем, по-

ложительный эффект от процесса дросселирования сжиженного газа из баллона связан со снижением температурного уровня в камерах и с сокращением времени выхода камер на режим. Существенных изменений полученных показателей в зависимости от угла положения холодильника (относительно горизонта) не наблюдалось: его можно было и качать, и наклонять – процесс не нарушался (этот вывод подтверждает результаты исследований авторов ОНАПТ в 2003-2004 гг.). Тем не менее, положительные результаты в части температурных характеристик связаны со значительным дополнительным расходом газа. Если при работе абсорбционного холодильника только на газовом энергоносителе средний расход его составлял от 25 до 60 г/час, то при подключении дополнительного пропанового холодильного агрегата общий массовый расход газа (основной и дополнительной горелками) возрос от 140 до 160 г/час. При учете, что период выхода на режим сократился вдвое, можно считать, что при совместной работе абсорбционного холодильника с пропановым холодильным агрегатом массовый расход газа увеличится всего на 20 или 25 %.

Одним из наиболее перспективных предложений в области теплоиспользующих холодильных машин может считаться использование солнечной энергии. В частности, известны предложения по использованию солнечной энергии в конструкциях с промежуточным теплопередающим устройством на основе тепловой трубы, размещенной в фокусе параболоцилиндрического концентратора. Коллекторные панели известных солнечных нагревательных систем являются дорогостоящими и тяжелыми. Они нуждаются в стационарной установке, выполняемой квалифицированными специалистами. В северной и центральной частях Евразии и США они относительно неэффективны в зимнее время, и их трудно переделывать для домашней холодильной системы в летнее время. Известны несколько типов абсорбционных холодильных систем с воздушным или водяным охлаждением, для которых требуется только нагреватель и не нужна механическая энергия. Каждая из этих систем может приводиться в действие одним только горячим воздухом или другим горячим газом, выходящим из вышеописанной панели в том случае, если газ пропускают через трубчатый элемент из теплопроводящего материала, выходное отверстие которого соединено с циркуляционным устройством панели, установленным на генераторе холодильной системы в тепловом контакте с находящимся в ней абсорбентом.

Научный руководитель – д-р техн. наук, профессор Титлов А.С.

ДИНАМІКА ТАНЕННЯ ТА НАМОРОЖУВАННЯ ЛЬОДУ, ПРИ РОБОТІ ДОСЛІДНОЇ УСТАНОВКИ НА РІЗНИХ ФРЕОНАХ

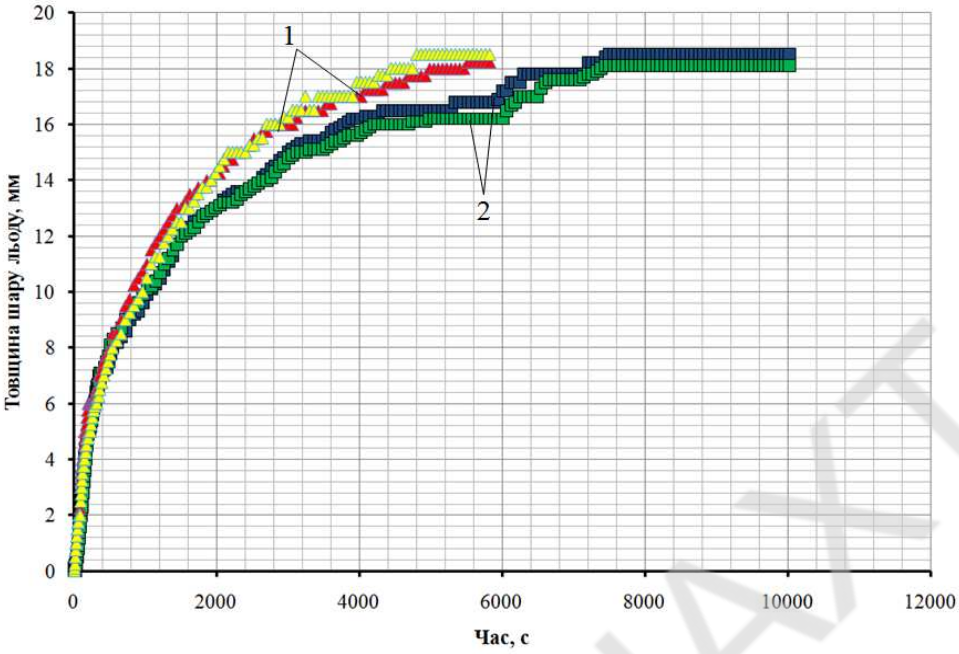
Грищенко Р.В., аспірант, Пилипенко О.Ю., доцент,
Національний університет харчових технологій, м. Київ

Більшість підприємств харчової та переробної промисловості, враховуючи сучасний стан технологічного розвитку, з метою зменшення потужності холодильного обладнання, використовують акумулятори холоду.

На базі дослідної установки та методик, розроблених на кафедрі теплоенергетики та холодильної техніки НУХТ, проводяться дослідження процесів наморожування і танення льоду характерних для роботи більшості сучасних акумуляторів холоду.

Для дослідження динаміки танення та кристалізації льоду на вертикальній циліндричній поверхні з безпосереднім охолодженням теплообмінної поверхні, проведено нову серію експериментів з використанням іншого холодоагенту. Режимні параметри

залишалися незмінними, та базувалися на основі попередніх дослідів. Оновлений масив дослідних даних демонструє значну збіжність з попередніми експериментами (рис.1).



1 – R12, 2 – R22.

Рис.1 - Динаміка намороження за t_0 = мінус 20 °С, t_w = +1,5 °С

Проведені дослідження після заміни холодильного агента в дослідній установці та модернізація її схеми, демонструють майже однакові результати динаміки танення та кристалізації водного льоду при роботі установки на різних фреонах.

Наукові керівники – канд. техн. наук, доцент Форсюк А.В.,
– д-р техн. наук, професор Засядько Я.І.

ТЕРМОПРЕССОРНОЕ УВЛАЖНЕНИЕ НАДДУВОЧНОГО ВОЗДУХА СУДОВОГО СРЕДНЕОБОРОТНОГО ДВС

Джуринская А.А., аспирантка
Национальный университет кораблестроения имени адмирала Макарова, г. Николаев

В современных ДВС для снижения выбросов в атмосферу оксидов азота NO_x применяют увлажнение наддувочного воздуха [1, 2]. Перспективной разработкой в данном направлении является система «Combustion Air Saturation System» (CASS), разработанная фирмой «Wärtsilä» [3]. В аппарате системы, мелко распыленная специальными соплами вода, разбрызгивается в поток наддувочного воздуха ДВС сразу за турбокомпрессором. Испарение капель воды осуществляется при высокой температуре и скорости воздушного потока около 75 м/с. Влагосодержание воздуха на выходе из CASS составляет 60...80 г/кг при температуре 70...90 °С. Количество воды, подаваемое в цилиндры двигателя с наддувочным воздухом, должно быть в три раза больше коли-

НТБ ОНАХТ

чества сжигаемого топлива. Это позволяет снизить эмиссию NO_x на 70...80 %. Скорость образования оксидов азота напрямую зависит от температуры, так как водяной пар вследствие высокой теплоемкости отбирает на парообразование значительное количество теплоты, что приводит к снижению температуры в камере сгорания, следовательно, чем больше водяного пара в смеси газов в цилиндре, тем ниже температура в зоне горения и меньше образуется NO_x.

Для целей контактного охлаждения наддувочного воздуха (после сжатия в турбокомпрессоре), а также экологического (с целью уменьшения эмиссии оксидов азота NO_x) увлажнения наддувочного воздуха на входе в цилиндры ДВС предложен способ тонкого распыления воды в наддувочном воздухе термопрессором благодаря турбулизации потока при высоких скоростях (число Маха М = 0,80...0,95) и уменьшению размеров капель в результате испарения.

Эффект термогазодинамической компрессии (термопрессии) в современных системах наддувочного воздуха ДВС позволяет совместить несколько процессов [4]: повышение давления наддувочного воздуха, его контактное и экологическое увлажнение, что, в свою очередь, обеспечит сокращение затрат мощности компрессора, а также снизит выбросы NO_x. Эффект термопрессии заключается в повышении давления газа в процессе мгновенного испарения воды, которая впрыскивается в газовый (воздушный) поток, ускоренный до околозвуковой скорости [5]. При этом на испарение воды отводится теплота от наддувочного воздуха, в результате чего снижается его температура с одновременным повышением давления.

В рассматриваемой схеме воздух всасывается турбокомпрессором и сжимается до давления, меньшего давления на входе в цилиндры ДВС. Сжатый воздух с высокой температурой поступает на испарительное охлаждение в термопрессор. Благодаря эффекту термогазодинамической компрессии температура воздуха значительно снижается, а давление повышается до величины, необходимой для подачи в цилиндры двигателя. Использование распыления жидкости в термопрессоре, в случае его установки за турбокомпрессором позволит частично или полностью исключить применение конструктивно более сложных систем увлажнения наддувочного воздуха. Особенностью предложенной системы является то, что количество впрыскиваемой воды больше необходимой для испарения в процессе термогазодинамической компрессии. Это позволяет уменьшить потери на трение на конечном участке рабочей камеры термопрессора, а также дополнительно увеличить влагосодержание воздуха на входе в цилиндры двигателя.

Анализ работы термопрессорной системы был проведен относительно среднеоборотного судового двигателя фирмы «Wärtsilä» серии 46. Исследования показали, что при начальных параметрах воздуха на входе в турбокомпрессор: температуре t = 25...40 °С, относительной влажности φ = 40...70 %, влагосодержание воздуха за термопрессором составляет при степени повышения давления в турбокомпрессоре $\pi_к = 3{,}0$ – $d_{в2}$ = 40...120 г/кг, а при $\pi_к = 4{,}0$ – $d_{в2}$ = 50...135 г/кг, что, в свою очередь, позволяет уменьшить выбросы оксидов азота NO_x на 50...70 % при $\pi_к = 3{,}0$ и на 65...85 % при $\pi_к = 4{,}0$.

Общее повышение давления воздуха достигает ΔP = 10...15 %. Количество воды, необходимое для впрыска в термопрессор – G_w = 3,5...6,5 %. Количество воды, попадающей в цилиндры двигателя, относительно количества сжигаемого топлива составляет $(G_w/G_т)$ = 1,3...1,9 при $\pi_к = 3{,}0$ и 1,7...2,3 при $\pi_к = 4{,}0$.

Научный руководитель – канд. техн. наук, доцент Коновалов Д.В.

Литература
1. Горбов В.М. Енциклопедія суднової енергетики [Текст] / В.М. Горбов. – Миколаїв: НУК, 2010. – 624 с.
2. Возницкий И.В. Современные судовые среднеоборотные двигатели [Текст] / И.В. Возницкий. – Санкт-Петербург: изд. ГМА им. адм. Макарова, 2005. – 150 с.
3. Steffens D. The Diesel Engine and the Environment [Text] / D. Steffens. – Session chair. Wayne Cole, Cole Engineering. Houston, Texas, September 16-17, 2003. – 36 p.
4. Термопресорні системи охолодження надувного повітря суднових [Текст] / Д.В. Коновалов // Авиационно-космическая техника и технология. – 2011. – № 10(87). – С. 44-48.
5. Вулис Л.А. Термодинамика газовых потоков [Текст] / Л.А. Вулис. – М.Л.: Госэнергоиздат, 1950. – 304 с.

КОНЦЕНТРАТОРЫ СОЛНЕЧНОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ТЕРМОАКУСТИЧЕСКОГО ТЕПЛОИСПОЛЬЗУЮЩЕГО ОХЛАДИТЕЛЯ

Карагусов И.В., аспирант
кафедры «Холодильная и компрессорная техника и технология»
Омский государственный технический университет, г. Омск

Существует достаточно большое количество регионов, в которых отсутствует развитая инфраструктура энергоснабжения, но присутствуют продолжительный световой день, высокие температуры и превалирует ясная погода. В таких регионах высока потребность в эффективных и технологичных холодильных установках, имеющих длительный ресурс работы и не требующих регулярного обслуживания. В условиях открытого космоса существует подобная потребность. Использование теплоиспользующих холодильных машин работающих на солнечной энергии представляется крайне эффективным в данном аспекте.

Современное состояние развития термоакустических систем позволяет использовать их для создания теплоиспользующих термоакустических холодильных установок, требующих использование электроэнергии только для систем управления. Энергия для непосредственной работы самого термоакустического охладителя передаётся при помощи солнечного концентратора.

Термоакустический охладитель не требует обслуживания, не имеет подвижных частей, следовательно, не подвержен механическому износу и имеет высокий ресурс работы, а Солнце является неисчерпаемым, экологически чистым источником энергии.

Мощность такой установки зависит от мощности светового потока в зоне использования, площади солнечного концентратора, КПД солнечного концентратора и КПД термоакустического охладителя. Следует отметить, что недостаточную мощность светового потока можно компенсировать увеличением площади концентратора. На входе в атмосферу мощность потока равна солнечной постоянной, на экваторе около 70 % этого значения, а на некотором удалении от экватора может составлять 50 % и менее. Это означает, что для получения одной и той же мощности в разных условия и регионах солнечный концентратор может отличаться по площади в несколько раз.

Площадь солнечного концентратора зависит от мощности светового потока и требуемой мощности СКВ. При требуемой холодопроизводительности 1,5-4,5 кВт и мощности светового потока 600-1200 Вт можно сказать диаметр солнечного концен-

тратора будет варьироваться от 1 до 5 метров, что сопоставимо с размером современной спутниковой тарелки. При необходимости круглосуточного кондиционирования возможна интеграция в схему аккумуляторов теплоты и холода, для поддержания режимов работы термоакустического охладителя в тёмное время суток.

Существуют разные типы солнечных концентраторов, такие как параболическое зеркало, линза Френеля, концентраторы системы Кассегрена и т.д. Их можно классифицировать по нескольким параметрам, ключевым при использовании концентратора с термоакустическим компрессором.

Глубина или толщина концентратора сильно влияет на его габариты, вес, материалоёмкость конструкции и стоимость. Концентратор может быть объёмным или планарным.

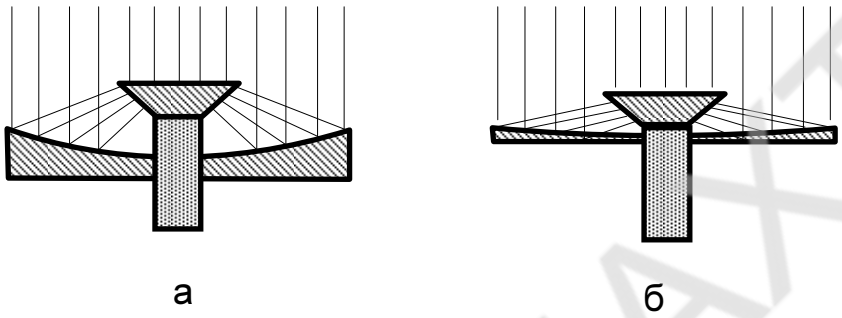


Рис. 1 – а) объёмный концентратор. б) планарный концентратор

Точка фокуса солнечного концентратора может находиться со стороны источника излучения (отражение солнечного излучения) либо с обратной стороны концентратора (преломление солнечного излучения).

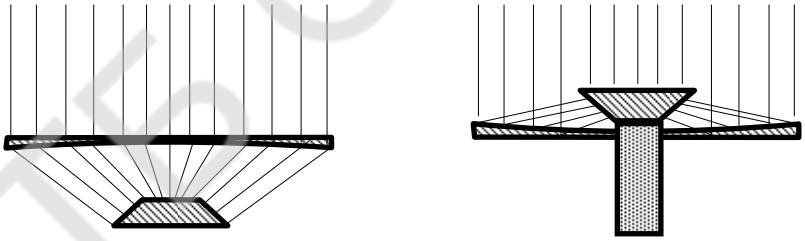


Рис. 2 – а) концентратор фокусирующий излучение с обратной стороны от источника. б) концентратор фокусирующий излучение со стороны источника

Кроме того солнечный концентратор требует ориентации на солнце, и чем точнее фокусировка, тем точнее требуется ориентация, что приведёт к необходимости использовать следящие системы, а следовательно увеличению стоимости конструкции. Альтернативой следящей системе может стать использование концентратора с менее строгой фокусировкой и большей площадью.

Ещё одна важная характеристика это парусность. Высокая парусность при большой площади может вызвать механические повреждения конструкции. Для уменьшения парусности можно использовать концентраторы собранные из нескольких частей, которые будут расположены на определённом расстоянии друг от друга.

НТБ ОНАХТ

Использование термоакустических теплоисрользующих охладителей имеет ряд преимуществ перед традиционными парокомпрессионными установками: отсутствие движущихся частей и механического износа; отсутствие неблагоприятных для окружающей среды хладагентов и необходимости регулярного квалифицированного обслуживания; использование бесплатной энергии солнца для получения холода. Применение термоакустических установок позволяет перейти к экологически чистым технологиям.

Научный руководитель – д-р техн. наук, профессор Юша В.Л.

Литература

1. Карагусов В.И., Юша В.Л., Карагусов И.В. Термоакустический ожижитель природного газа для заправки речных судов // Транспорт на альтернативном топливе. – 2013. – № 2 (32). – С. 66-68.
2. Swift G.W. Thermoacoustic: A unifying perspective for some engines and refrigerators. // Published by the Acoustical Society of America through the American Institute of Physics – 2002. 300 p.

РОЗРОБКА МАЛИХ ХОЛОДИЛЬНИХ АПАРАТІВ ДЛЯ ФЕРМЕРСЬКИХ І СЕЛЯНСЬКИХ ГОСПОДАРСТВ, ЩО ПРАЦЮЮТЬ НА ПОНОВЛЮВАНОМУ ДЖЕРЕЛІ ЕНЕРГІЇ

Карапетров В.С., студент V курсу факультету ПЕЕтаНГТ
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

Сучасні вимоги до холодильних апаратів передбачають екологічну безпеку робочого тіла, широкі функціональні можливості, низьке енергоспоживання і мінімальну вартість. У максимальній степені таким вимогам задовольняє холодильна техніка абсорбційного типу, особливо в сільської місцевості. Реалізація холодильного циклу відбувається в абсорбційному холодильному апараті (АХА) при змінних температурах у випарникові (від мінімальної на вході – до максимальної на виході). Ця особливість, а також можливість легко змінювати величину холодопродуктивності в широких межах, дозволяє використати АХА для отримання широкого спектру температур холодильного зберігання – від мінус 18 °С (тривале низькотемпературне зберігання заморожених продуктів) до 10...12 °С (зберігання овочів і фруктів).

В ОНАХТ розроблений абсорбційній холодильник що робить з поновлюваною тепловою енергією, яку виробляє газогенератор. Газогенератор – апарат для термічної переробки твердих і рідких палив у пальні гази. Таку переробку здійснюють в присутності повітря, вільного чи зв'язаного кисню (водяної пари). Гази, які одержують у газогенераторі, називають генераторними.

Горіння твердого палива в газогенераторі на відміну від будь-якої топки здійснюється у великому шарі і характеризується надходженням кількості повітря, недостатньої для повного спалювання палива (наприклад, при роботі на пароповітряному дутті в газогенератор подається 33...35 % повітря від теоретично необхідного). Гази, що утворяться в газогенераторі, містять продукти повного згоряння палива (вуглекислий газ, вода) і продукти їхнього відновлення, неповного згоряння і пірогенетичного розкладання палива (чадний газ, водень, метан, вуглець). У генераторні гази переходить також азот повітря.

У сільській місцевості, як правило, мається велика кількість відходів деревини у вигляді тирси, тріски, кори, гілок, шматків дерева, побутового сміття і т.п. У цілому, ці відходи є коштовною енергетичною сировиною і можуть бути перероблені в газогенераторних установках у теплову енергію методом піролізного генерування газу.

Традиційні котли, призначені для спалювання перерахованих вище відходів, характеризуються низькою енергетичною ефективністю (40...50 %) і збільшеною емісією чадного газу і сажі. Газогенератор має енергетичну ефективність близько 90 %. У газогенераторі можна використовувати низькокалорійні сорти деревини та її відходів з великим вмістом вологи (до 50 %). Висока енергетична ефективність газогенератора приводить до того, що, незважаючи на більш низьку енергетичну цінність деревних відходів у порівнянні з вугіллям, в остаточному підсумку 1 кг деревних відходів, які використано для генерування газу, заміняють спалювання 1 кг кам'яного вугілля в класичному котлі.

Техніко-економічний ефект від використання конструкції АДХМ, яка пропонується, полягає в тому, що на базі вузлів, які серійно випускаються на Васильківському заводі холодильників (Україна, Київська область), можна виготовити новий абсорбційний холодильник, що буде працювати з генераторним газом як джерелом теплового навантаження.

Наукові керівники – д-р. техн. наук, професор Тітлов О.С.
– канд. техн. наук, доцент Патюков С.Д.

МОДЕРНИЗАЦИЯ ПЛЮЩИЛЬНОГО СТАНКА

Китова Ю.Г., студ. ОКУ «Магистр» факультета ТОПиТД
Одесская национальная академия пищевых технологий, г. Одесса

С учетом повышенного спроса хлопьев и их смеси из различных видов круп, целесообразно увеличить объемы вырабатываемой продукции на плющильных станках.

Плющильные станки имеют ряд недостатков, главным из которых является их огромная масса. Масса таких зарубежных станков может достигать 22 тонны. Этот недостаток приводит к следующим проблемам:

— трудный монтаж, так как по технологической линии станок находится на пятом этаже;

— выходя из зоны измельчения овес восстанавливает свою толщину в 4 раза. Для решения этой проблемы между вальцами устанавливаю передаточное отношение равное 1 с 4 % отклонением. Это делают для того чтобы происходило разрушение структуры зерновки.

Еще одним недостатков является очистка вальцов. Обычно механизм очистки устанавливают с внутренней стороны, что затрудняет доступ к механизму. Поэтому мы установили ножи с наружной стороны каждого вальца. Также из-за того, что вальцы подвижны, механизмы очистки индивидуальны для каждого вальца.

Сырьё в плющильный станок попадает пропаренным и зерновки слипшиеся. Чтобы происходило качественное плющение каждой зерновки отдельно предлагается установить питатель, который во время прохождения зерновок через него будет разрушать слипшиеся комки.

Отечественные машиностроительные предприятия выполняют крепления вальцов на закрытых втулках. Конические втулки, при зажатии на цилиндрической цапфе вала, создает дополнительный эксцентриситет, что приводит к излишнему биению боч-

ки вальцов и в конечном случае к выпуску продукции с различной толщиной. Неравномерная работа двух вальцов приводит к неравномерному износу поверхности бочки, которое выражается в образование наплывов и волнообразной поверхности, если твердость поверхности недостаточная. И это приводит к вибрации.

При увеличении твердости возможно отслоение чешуек с поверхности бочек. Из-за деформации вальцов, иногда, нагрузка между вальцами доходит до нескольких десятков тонн, в первую очередь изнашиваются концевые участки, что приводит к образованию дорожек по краям вальцов. Поэтому подшипники вальцов посажаны на конические цапфы вальцов.

Все конструктивные решения подтверждены расчетами.

Научный руководитель – канд. техн. наук, доцент Алексашин А.В.

АВТОМАТИЗАЦІЯ УПРАВЛІННЯ ПРОЦЕСОМ ВИПІЧКИ ХЛІБА В ПЕЧІ ТУНЕЛЬНОГО ТИПУ

Клапоух М.О., студент ОКР «Магістр» факультету АЕКСіУ
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

Для України хліб є стратегічним харчовим продуктом, що визначає рівень продовольчої безпеки держави. На столі пересічного українця хліб є незмінним доповненням до переважної більшості страв і важливим джерелом вуглеводів у раціоні харчування. Для хлібопекарських та торгових підприємств хліб є високоліквідним товаром. Але ж висока конкуренція на ринку хлібобулочних виробів спонукає підприємства до вдосконалення виробництва шляхом зниження його собівартості.

Випічка хліба є особливо важливим етапом при виробництві хліба. Цей процес є заключним, а значить вирішальне визначає якість готового продукту. До того ж цей процес є суттєво енергоємним, оскільки реалізується зі спалюванням газу, підведенням пари, використанням вентиляторів та системи конвеєрів, які споживають електроенергію у порівняно значних кількостях. Практика показує, що найдешевшим і достатньо ефективним способом підвищення економічної ефективності реалізації процесу випічки хліба є підвищення інтелектуального рівню алгоритмів управління. Тому задача підвищення ефективності управління цим процесом є актуальною.

У рамках вирішення цієї задачі було проведено дослідження, метою якого було підвищення ефективності управління процесом випічки хліба у газовій тунельній печі, за рахунок підвищення інтелектуального рівню алгоритмів управління технологічним процесом, а також за рахунок використання сучасних засобів автоматизації. Для досягнення цієї мети було вирішено наступні задачі. Отримано комплекс математичних моделей процесу випічки хліба в печі тунельного типу як об’єкту управління, які можна використовувати в подальшому, для синтезу і аналізу систем управління різного інтелектуального рівню: базової структури, підвищеної динамічної точності, гарантуючої системи автоматичного регулювання (САР). Цей комплекс моделей включає моделі каналів перетворення координатних дій в виді 8 передаточних функцій прямих і перехресних каналів, моделі трьох векторів неконтрольованих збурень як динамічних процесів та моделі ефективності процесу.

Створено нову систему автоматичного регулювання параметрами процесу випічки хліба, основу якої складають два автономних контури регулювання температури випічки хліба в зоні зволоження, а також вологості в зоні зволоження, яку доповнено функцією гарантування. У якості базового було обрано ПІД-алгоритм регулювання.

Оптимальний параметричний синтез САР проводився за інтегральним модульним критерієм. Синтез САР проводився у три етапи. На першому етапі проведено синтез триканальної САР базової структури. На другому етапі було проведено підвищення динамічної точності САР шляхом побудови двох автономних контурів. На третьому етапі автономну САР було доповнено контурами гарантування. Аналіз САР проводився в умовах дії збурень детермінованого (ступінчастого) та випадкового характеру.

Практична цінність роботи полягає в тому, що в результаті впровадження на виробництві розроблених алгоритмів забезпечується зниження втрат енергоносіїв, а в результаті знижується собівартість готового продукту на виході, що в свою чергу робить підприємство більш конкурентоздатним.

Науковий керівник – канд. техн. наук, доцент Світий І.М.

ДВИГАТЕЛЬ СТИРЛИНГА

Лысак О.И., студент ОКУ «Бакалавр» факультета АЕКСиУ
Одесская национальная академия пищевых технологий, г. Одесса

На основе многочисленных исследований ученых было установлено, что в природе действуют три закона термодинамики [1], которые широко используются для преобразования энергии в двигателях и тепловых машинах. Согласно первому закону количество теплоты, сообщаемое системе, расходуется на изменение внутренней энергии системы и на совершение работы против внешних сил. Второй закон термодинамики получен опытным путем и сформулирован так: «невозможен процесс, единственным результатом которого является передача энергии в форме теплоты от тела менее нагретого к телу более нагретому». Экспериментальное изучение свойств веществ при сверхнизких температурах привело к установлению третьего закона термодинамики, из которого «следует, что невозможен такой процесс, в результате которого тело могло бы быть охлаждено до температуры абсолютного нуля».

Целью настоящей работы является доказательство одного из законов термодинамики на примере двигателя Стирлинга, который был сконструирован мной, и рабочая модель которого находится в музее кафедры физики и материаловедения.

Двигатель Стирлинга – это тепловая машина, в которой жидкое или газообразное рабочее тело движется в замкнутом объёме, разновидность двигателя внешнего сгорания. Он основан на периодическом нагреве и охлаждении рабочего тела с извлечением энергии из возникающего при этом изменения объёма рабочего тела. Двигатель Стирлинга может работать не только от сжигания топлива, но и от любого источника тепла. Такой двигатель был впервые запатентован шотландским священником Робертом Стирлингом в 1816 году [2]. Однако первые элементарные «двигатели горячего воздуха» были известны ещё в конце XVII века. Достижением Стирлинга является добавление очистителя.

Принцип действия двигателя Стирлинга таков: допустим, имеется замкнутый объем воздуха в жестком корпусе с эластичной мембраной (поршнем). При нагревании корпуса воздух внутри расширится и совершит работу, выгибая мембрану наружу. И наоборот, при охлаждении корпуса, мембрана вогнется, опять совершив работу. В этом заключается весь цикл двигателя. Для непрерывной работы, внутри корпуса двигателя размещается поршень-вытеснитель, смысл которого в том, что он должен перегонять оставшийся в корпусе воздух из горячей области внизу к охлаждаемой части вверху устройства. Далее кривошипно-шатунная схема связывает поршень-вытеснитель и

мембрану на одной оси вращения, что обеспечивает цикличность процесса, т.е. поднятие и опускание поршней. Ещё одна важная деталь заключается в том, что рабочий поршень отстаёт от вытеснителя на 90 градусов по ходу вращения двигателя.

Двигатель Стирлинга может найти широкое применение как универсальный источник электроэнергии (солнечные электроустановки). Он может использоваться в качестве тепловых насосов, в холодильной технике, в подводных лодках, для аккумулирования энергии, в медицине в качестве искусственного сердца. Двигатель Стирлинга может использоваться для преобразования солнечной энергии в электрическую. Для этого двигатель устанавливается в фокус параболического зеркала.

Научный руководитель – д-р физ.-мат. наук, профессор Сергеева А.Е.

Литература

1. Яворский Б.М., Детлаф А.А. Справочник по физике. М. "Наука", 1981
2. http://ru.wikipedia.org/wiki/Двигательстирлинга

МЕТОДЫ СНИЖЕНИЯ ПОТЕРЬ НЕФТЕПРОДУКТОВ

Лабай А.Н., студентка V курса факультета ПЭЭиНГТ
Одесская национальная академия пищевых технологий, г. Одесса

Потери от испарения углеводородов в атмосферу из резервуаров товарно-сырьевого парка нефтеперерабатывающего завода средней мощности составляют до 50 тыс. т в год. Вследствие этого разрабатываются методы, направленные на сокращение потерь от испарения. Способ сокращения потерь за счет специальной конструкции емкостей заключается в том, что в зависимости от оборачиваемости выбирается определенный тип емкости (каплевидный, с плавающей крышей, с дышащей крышей, под избыточным давлением), который является оптимальным для каждого случая и помогает сократить потери топлива при дыхании. Минусом данного способа является то, что эффективность достигается при малой оборачиваемости резервуаров. Сокращение потерь, используя метод газовой обвязки оптимален, при хранении одного типа нефтепродукта в различных резервуарах. Конструкционной особенностью данного метода является соединение трубопроводом газового пространства.резервуаров, с последующей конденсацией паров в отдельном резервуаре. Несравненным плюсом данного метода является замкнутость системы резервуаров относительно окружающей среды. Однако данный метод требует использования только одного типа нефтепродуктов в данных резервуарах, а также большие капитальные вложения в строительство данной системы. Данный способ является достаточно эффективным, однако экономически не выгоден. Плавающие крыши и понтоны сокращают газовое пространство, что дает большой эффект при уменьшении испарений нефтепродуктов. При соблюдении температурных условий окупаемость плавающих крыш и понтонов составляет менее года, но главный ограничивающий климатический фактор не дает возможности их широкого использования. Использование микрополых шариков и защитных эмульсий также основано на уменьшении газового пространства. При использовании данного метода в нефтепродукт вводятся либо микрополые шарики, либо защитная эмульсия, которая образует на поверхности нефтепродукта защитную пленку, что приводит к снижению потерь до 80. Следующий способ заключается в использовании дисков-отражателей, которые превышают значение дыхательных клапанов в диаметре. Конструктивной особенностью данного способа заключается в том, что поступающий через клапан воздух отражается вверх, а не вглубь резервуарного пространства. Таким образом, уменьшает-

ся перемешивание паровоздушной смеси, наибольшая концентрация которой находится у поверхности резервуара. Применение диска-отражателя приводит к значительному снижению потерь нефтепродуктов при дыхании, а также является малозатратным решением. Однако использование данного способа целесообразно только в резервуарах большой вместимости. Одним из решением данной проблемы является использование адсорбентов. Сутью данного метода является адсорбция паров нефтепродуктов с их последующей десорбцией и конденсацией. Этот метод является целесообразным при перекачке, во время вытеснения из резервуаров большого количества паров нефтепродуктов. Недостатком адсорбентов является высокая горючесть некоторых из них, а также необходимость установки дополнительного оборудования для их десорбции.

Одной из возможностей снижения потерь нефтепродуктов является правильная организация технологических процессов. Для этого требуется рассматривать работу резервуарного парка в целом, в частности: свести число внутренних перекачек.

Научный руководитель – канд. техн. наук, доцент Бошкова И.Л.

ВДОСКОНАЛЕННЯ КОНСТРУКЦІЇ ВОВЧКА

Лига Д.О., студент ОКР «Бакалавр» факультету ІКТ
Таврійський державний агротехнологічний університет, г. Мелітополь

Для подрібнення м’яса на переробних підприємствах застосовують вовчки [1].

Основним недоліком деяких вовчків є те, що при їх роботі не можливо досягти тонкого ступеня подрібнення, одночасного змішування та при багаторазовій взаємодії подрібнювального механізму і м'яса відбувається ***недопустиме значне нагрівання фаршу.***

Для усунення даних недоліків було запропоновано модернізувати конструкцію подрібнювального механізму. Дана модернізація полягає в тому, що на внутрішньому швидкісному приводному валу вовчка закріплені подрібнювальні ножі більшого діаметра, що встановлені в робочій камері з тангенціальним патрубком із вихідною заслінкою для регулювання ступеня подрібнення [2].

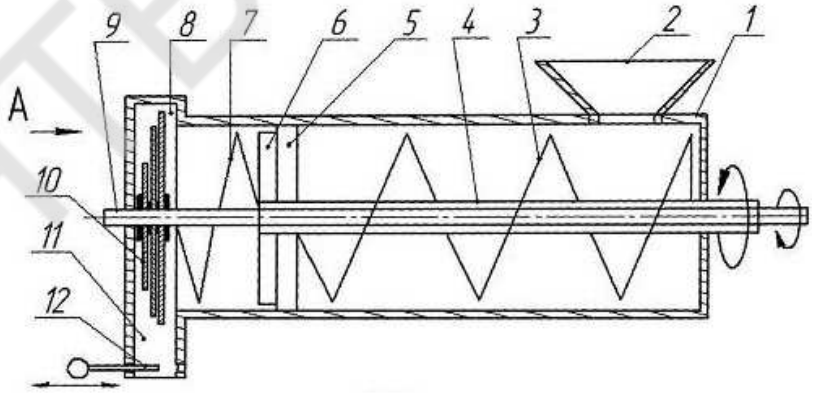


Рис. 1 – Схема модернізованого вовчка

Вовчок працює таким чином: м'ясо із бункера ***2***, який знаходиться на корпусі ***1,*** живильним шнеком ***3***, привареним до пустотілого вала ***4***, переміщується до приймальної решітки ***5***, подрібнюється ножем 6, після чого м'ясо подається додатковим шнеком ***7*** в подрібнювальну камеру ***8***, де подрібнюється ножами ***10***, що закріплені на додатковому привідному валу ***9***, який обертається в протилежну сторону і має більшу частоту

обертання. Подрібнювальні ножі ***10*** закріплені на ножовій головці в робочій камері ***8*** для тонкого подрібнення фаршу. Ступінь подрібнення фаршу в камері, який виводиться через патрубок ***11***, регулюється заслінкою ***12.*** Виконання подрібнювальних ножів більшого діаметра підвищує продуктивність вовчка для подрібнення м'яса, рівномірність та ступінь подрібнення м'яса.

Таким чином дана модернізація дозволяє збільшити продуктивність при менших: металоємності, енерговитратах, та досягти регульованого ступеня подрібнення та зниження температури можливого нагріву фаршу.

Науковий керівник – канд. техн. наук, ст. викладач Паляничка Н.О.

Література

1. Гвоздєв О.В. Технологічне обладнання для переробки продукції тваринництва: Навч. посібник/ О.В. Гвоздєв, Ф.Ю. Ялпачик, Ю.П. Рогач, Л.М. Кюрчева/ – Суми: Довкілля, 2004. – 420 с.
2. Пат. 69577 Україна, МПК[12] B02C 18/00, B02C 18/18. Вовчок для подрібнення м’яса / М.Є. Шаблій, Ю.Г. Сухненко, В.Ю. Сухненко (Україна). – №u201108731; заявл. 11.07.2011; опубл. 10.05.2012, Бюл.№ 9.

ОГЛЯД МЕХАНІЗМІВ ПОДРІБНЕННЯ ВОВЧКА

Левицкий А.А., студент ОКР «Магістр» факультету ІКТ
Таврійський державний агротехнологічний університет, м. Мелітополь

Вовчки забезпечують попереднє (дрібне) подрібнення м'яса і м'ясопродуктів при виробництві ковбасних виробів. Вовчки характеризуються високою продуктивністю, простотою виконання живильного і подрібнювального пристроїв, зручністю в обслуговуванні й експлуатації, надійністю в роботі, а також можливістю включення їх у потоково-технологічні лінії.

Механізм подрібнення вовчка буває конічним, циліндричним та пласким. Останній набув найбільшого поширення. Це викликано не тільки зручністю і швидкістю обслуговування, але і можливістю виконання на ньому ступінчастого подрібнення, а також простотою виготовлення та надійністю роботи. Він виконаний в вигляді послідовного чергування нерухомих решіток та обертаючих ножів [1].

Найбільш поширеним є механізм подрібнення, що складається з приймальних, проміжних і вихідних решіток, двосторонніх і односторонніх багатозубих ножів. Особливість конструкції інструменту типу решіток – це форма і розміри отворів, що є кільцевими ріжучими кромками. Діаметр отворів визначає швидкість закінчення сировини і ступінь її подрібнення. Форма отворів буває круглою, квадратною, овальною, з скосами та без них і т.д. Ножі для вовчків застосовують переважно трьох- і чьотирьохзубні, сплошні і складені, з одностороннім і двостороннім заточуванням, з прямолінійними і криволінійними ріжучими кромками. Для жиловки м'яса при подрібненні використовують жилуючі ножі перед вихідними решітками вовчків. Вони мають спеціальні канавки на зубцях, по яких при подрібненні віддаляються із зони різання плівки і сухожилля.

За основну технічну характеристику вовчка приймають діаметр решіток. Найбільше застосування для подрібнення м'якої м'ясної сировини знайшли вовчки з діаметрами решіток 82, 114, 120, 160 і 200 мм.

Привід вовчка електромеханічний. По конструкції він може бути загальним і роздільним для подаючого і ріжучого механізмів, одно- і багатошвидкісним. Застосування

роздільного приводу пов'язане із завданням різних режимів роботи подаючого і ріжучого механізмів залежно від властивостей подрібнюваної сировини.

В даний час набули поширення вовчки, що разом з подрібненням виконують і інші технологічні операції – змішування, жиловку, посол, наповнення фаршем оболонок при виробництві ковбасних виробів. Для їх виконання в приймальному бункері вовчка вмонтовують деталі, що одночасно перемішують і нагнітають сировину в механізм подрібнення; на горловині вовчки встановлюють додаткові насадки для наповнення ковбасних оболонок.

Вовчок встановлений на станині зварної конструкції і включає в собі механізм подачі сировини, ріжучий механізм, привід і завантажувальну чашу.

У механізм подачі сировини до ріжучого механізму входять робочий шнек, допоміжний шнек подачі сировини до робочого шнека і робочий циліндр з внутрішніми ребрами. Ріжучий механізм – ножі, встановлені на хвостовику робочого шнека, ножові грати і притискний пристрій. Захисно-пускова апаратура розташована в електрошафі, яку слід встановлювати в зручному для обслуговування місці.

Науковий керівник – канд. техн. наук, доцент Петриченко С.В.

Література

1. Гвоздєв О.В. Технологія і механізація виробництва м’яса і м’ясопродуктів: Підручник /О.В. Гвоздєв, Ф.Ю. Ялпачик, Н.П. Загорко, Т.О. Шпиганович; За редакцією О.В. Гвоздєва. – Мелітополь.: ТОВ «Видавничий будинок ММД», 2011. – 404 с.

РОЗТАРЮВАЧ СИПКИХ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ

Мотіна Д.П., студентка ОКР «Магістр» факультету ТОПтаТД
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

Гвинтові конвеєри призначені для горизонтального або похилого транспортування пилоподібних, зернистих і дрібнокускових сипучих матеріалів. Гвинтові конвеєри (які часто називають шнеками), на відміну від більшості типів конвеєрів, не мають гнучкого тягового органа.

Недоліком гвинтових конвеєрів є низька довговічність опорних вузлів, внаслідок їхньої засміченості транспортованим матеріалом.

Залежно від характеру руху матеріалу в конвеєрі, розрізняють тихохідні й швидкохідні гвинтові конвеєри [1]. У першому випадку матеріал переміщається уздовж осі шнека, не піднімаючись вище вала гвинта, а в другому випадку матеріал розташовується навколо вала, описуючи гвинтову траєкторію. Це можливо при досягненні «критичної» кутової швидкості, тобто такої швидкості, при якій можливе транспортування сипучого матеріалу практично з будь-яким коефіцієнтом заповнення й будь-яким кутом нахилу.

Галузь застосування гвинтових конвеєрів обмежена порівняно невеликими довжиною й продуктивністю. Продуктивність їх звичайно коливається від 2 до 150-200 м^3/год., однак збільшення діаметра шнека дозволяє збільшити продуктивність до 400 м^3/год., але це веде за собою підвищення вартості, розмірів та маси конвеєра. Існують швидкохідні конвеєри, продуктивність яких набагато вище, але узагальнений їхній розрахунок дає істотні помилки у визначенні продуктивності.

Збільшення продуктивності за рахунок швидкохідності конвеєра, розрахованого для конкретних умов транспортування, приведе до значного зменшення його габаритів,

внаслідок чого розшириться галузь застосування даного виду конвеєра, зменшиться собівартість його виготовлення [2].

Із сказаного вище випливає, що тема даної роботи актуальна.

Метою даної статті є підвищення продуктивності гвинтового конвеєра без збільшення його розмірів, шляхом зміни тихохідного режиму транспортування матеріалу на швидкохідний.

Для досягнення зазначеної мети сформульовані наступні основні задачі:

— виконати аналіз теорії розрахунку гвинтових конвеєрів;

— розробити математичну модель розрахунку швидкохідного конвеєра;

— на основі математичної моделі скласти програму оптимізації в системі MathCAD;

— виконати аналіз впливу параметрів конвеєра на характеристики його робочого процесу;

— установити раціональні параметри гвинтового конвеєра залежно від його умов експлуатації;

— спроектувати робочий орган гвинтового конвеєра для заданих умов експлуатації;

— розрахувати вал робочого органа на міцність та вібрацію;

— спроектувати конструкцію конвеєра.

Альтернативний спосіб збільшення продуктивності – збільшення за рахунок зміни режиму руху матеріалу в конвеєрі. Розрізняють два режими його руху: тихохідний і швидкохідний. Швидкохідний режим визначається наступною нерівністю [1]:

$$m\omega_V{}^2 R > mg \tag{1}$$

де m — маса частки транспортуємого матеріалу, кг;

ω_V — кутова швидкість гвинта конвеєру, 1/с;

R — радіус гвинта, м;

g — прискорення вільного падіння, м/с^2.

Виконавши поетапно всі дії, оговорені при постановці основних задач, нами розроблена нова модель, яка встановлюється на той самий візок, що й вихідна модель. Конструкція спроектованої моделі (рис. 1) повністю відрізняється від вихідної. Насамперед відрізняється габаритами, конструкцією опорних вузлів, тому що швидкохідний режим транспортування вимагає значне підвищення швидкості обертання вала, приводом. Усі ці дані наведені в табл. 1.

У нижній частині конвеєра встановлено опорно-упорний вузол, який сприймає вісне та поперечне навантаження. У верхній частині – опорний вузол, який сприймає тільки поперечне навантаження. Вузли фіксуються установчими гвинтами. Зона транспортування конвеєра ізольована від підшипникових вузлів проміжними кришками, у які з обох сторін запресовані фторопластові кільця, які виконують роль ущільнень. Проміжні кришки також фіксуються встановчими гвинтами.

Розміри завантажувального та розвантажувального отворів конвеєру пов’язані з іншими його параметрами. Маючи дані розрахунку із спеціальної частини проекту діаметр шнека дорівнює 80 мм, крок гвинта – 64 мм, частота обертання вала – 690 об/хв, потужність приводу 0.55 кВт.

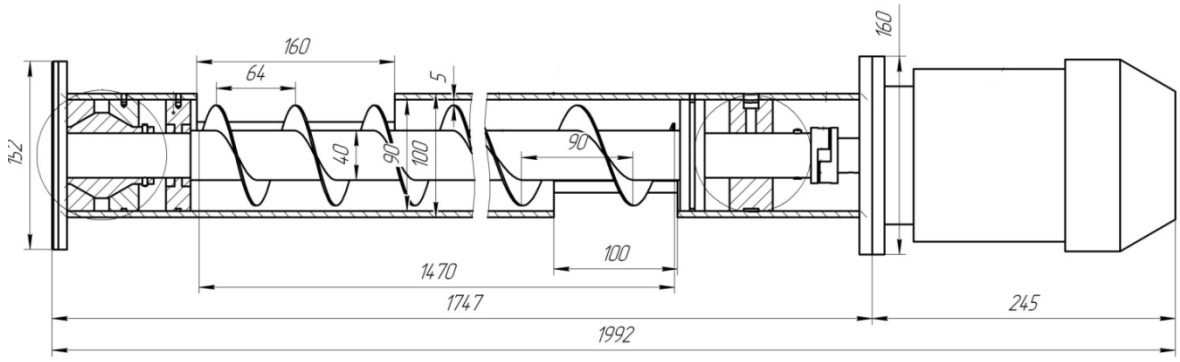


Рис. 1 – Конструкція спроектованої моделі

Таблиця 1 – Порівняльна таблиця вихідного та модернізованого конвеєрів

Параметр	Вихідний	Модернізований
Q, т/год	0,7	1,6
N, кВт	0,75	0,55
D, мм	138	80
n, об/хв	45	690
δ, град	55	52
m, кг	230	184

Таким чином, стосовно розробленої моделі можемо зробити наступні висновки

1. Розроблена нова конструкція гвинтового конвеєра, що відрізняється від базової швидкохідним режимом руху вантажу. В результаті продуктивність конвеєра збільшена з 0,7 т/год до 1.6 т/год без збільшення габаритів конструкції.
2. Складена математична модель розрахунку і програма оптимізації параметрів швидкохідного конвеєра в середовищі MathCAD, що дозволяє розраховувати конвеєри різної продуктивності для різних видів матеріалів шляхом зміни лише вихідних даних.
3. З точки зору мінімального енергоспоживання підвищення продуктивності у швидкохідному конвеєрі доцільно здійснювати зменшенням діаметру вала шнека до 80 мм та підвищенням швидкості обертання вала до 690 об/хв.
4. Розроблена програма розрахунку валу шнека на міцність в середовищі MathCAD, що дозволяє розраховувати вали шнеків різної продуктивності, але з однаковою схемою вантаження.

Науковий керівник – канд. техн. наук, доцент, Хомічук В.А.

Література

1. Барышев А.И., Будишевский В.А. и др.. Расчет и проектирование транспортных средств непрерывного действия. – Донецьк: Норд–Прес, 2005 р. – 689 с.
2. Григорьєв А.М. Винтовые конвейеры. – М.: Машиностроение, 1972 р. – 184 с.

НТБ ОНАХТ

КЛАССИФИКАЦИЯ МАГНИТНЫХ СИСТЕМ ОХЛАЖДЕНИЯ

Маянков И.В., аспирант
кафедры «Холодильная компрессорная техника и технология»
Омский государственный технический университет, г. Омск

Для создания эффективного магнитного охладителя (далее МКО) требуется провести их классификацию, чтобы учесть преимущества и недостатки различных технических решений [1]. Для классификации были выявлены и использованы признаки, характерные для всех магнитных охладителей.

1. Термодинамические циклы, осуществляемые в рабочем теле

Наиболее применяемые в магнитном охлаждении циклы, это обратные циклы Карно, Брайтона, Эриксона [2]. Циклы могут реализовываться как с процессом регенерации теплоты, так и без нее. Циклы без регенерации имеют малый перепад температур $\Delta T_{мк}$= 7…10 К (при изменении магнитного поля ΔB=5 Тл), обусловленный лишь магнитокалорическим эффектом рабочего материала (для увеличения перепада температур в таких случаях требуется использовать каскад). Циклы с процессом регенерации, требуют использования тела (регенератора), аккумулирующего теплоту в одной фазе цикла и возвращающего теплоту в другой фазе цикла, перепад температур в таких циклах может достигать значений ΔT=25…50 К и более (при изменении магнитного поля ΔB=5 Тл). Чаще всего роль такого регенератора в МКО играет теплообмен между рабочим телом и теплоносителем, а регенератор называют активным.

2. Способы организации передачи теплового потока от теплоприемника к рабочему телу и от рабочего тела к теплоотдатчику

Способы организации передачи теплоты. Организация передачи теплового потока от теплоприемника к рабочему телу и от рабочего тела к теплоотдатчику осуществляется с помощью теплоносителя, прокачка теплоносителя может происходить двумя различными способами – реверсивная прокачка и прямая прокачка теплоносителя:

— при реверсивной прокачке теплоносителя не требуется перемещение рабочего тела, прокачка может осуществляться различными способами, например вытеснителем с возвратно поступательным движением, синхронизированным с изменением (снятием, наложением) магнитного поля на рабочее тело;

— прямая прокачка теплоносителя через рабочее тело. Так как в твердом рабочем теле осуществляется полная последовательность процессов цикла, то стационарная прокачка теплоносителя не подходит и требуется прерывистое осуществление теплообмена, которое достигается путем механического перемещения рабочего тела (вращением магнитного ротора).

3. Материалы рабочего тела

Величина магнитокалорического эффекта (МКЭ) и эффективность процесса охлаждения в магнитном охладителе определяется свойствами магнитных рабочих тел вблизи температур Кюри (T_c) и Нееля (T_N) – адиабатный перепад температуры (ΔT_m) и изотермический перепад магнитной энтропии (Δs_m) при изменении магнитного поля. Материалы с наибольшим значением ΔT_m и Δs_m при изменении индукции до 2 Тл представлены в табл. 1.

Таблица 1 – Магнитные свойства материалов

Материал	Температура Кюри	Δs_m, Дж/кг·К 0-2 Тл	ΔT_m К	Литера-тура
$Gd_5Si_2Ge_2$	278	14	7,3 (0-2)	[3]
$MnFeP_{0.45}As_{0.55}$	306	15	4 (0-1,45)	[4]
$Mn_{1.1}Fe_{0.9}P_{0.47}As_{0.53}$	282	25,5	4,2 (0-1,45)	[4]
Gd	294	5	5,7 (0-2)	[4]
$La(Fe_{0.89}Si_{0.11})_{13}$	291	24	6.9 (0-2)	[5]
MnAs	318	31	4.7 (0-2)	[6]

4. **Способы создания циклически изменяющегося магнитного поля**

Способы создания циклически меняющегося магнитного поля могут быть следующие:

— изменение силы тока в электромагнитах, в которых создаваемым магнитным полем можно управлять с помощью тока, протекающего в обмотках. Минусами таких систем являются большие габариты магнитов, их вес, необходимость внешнего источника энергии и высокое энергопотребление. Если в качестве проводника тока использовать сверхпроводящие материалы, то можно получить большие значения магнитной индукции, но при этом понадобится охлаждать обмотку до температур ниже фазового перехода проводник – сверхпроводник, что требует больших затрат энергии;

— относительное перемещение магнитов с постоянной напряженностью, к данному случаю могут относиться как неуправляемые электромагниты, так и постоянные магниты. Недостатком данного способа регулирования является необходимость установки привода для движения магнитов.

В данной работе была рассмотрена классификация МКО, рассмотрены признаки магнитных охладителей. Разработанная классификация должна существенно упростить выбор схем для разработки магнитных систем охлаждения.

Научный руководитель – д-р техн. наук, профессор Карагусов В.И.

Литература

1. Синявский Ю.В., Карагусов В.И. Систематизация схем магнитокалорических рефрижераторов / Ю.В. Синявский, В.И. Карагусов // Энергетика (Изв. высш. учебн.заведений) . – 1988. – № 1, – С. 84-89.
2. V.I. Karagusov, N.I. Lankov, I.V. Mayankov, Magnetocaloric conditioner on natural gas for river vessels, Alternative Fuel Transport' international science and technology journal, No. 2 (26) 2012.
3. V.K. Pecharsky, K.A.J. Gschneidner Giant Magnetocaloric Effect in Gd5(Si2Ge2), Phys. Rev. Lett. 1997. Vol. 78. P. 4494-4497.
4. P.F. van der Heijden, Novel Materials for Magnetic Refrigeration, academic dissertation to obtain the degree of Doctor. Lett. 2003.
5. S. Fujita, Y. Fujieda, Itinerant-electron metamagnetic transition and large magnetocaloric effects in $La(Fe_xSi_{1-x})_{13}$ compounds and their hydrides, Phys. Rev. Lett. 2003. Vol. 67. P. 104416-1– 10416-12.
6. S. Gama, L.P. Cardoso, Structural and Magnetic Study of the MnAs Magnetocaloric Compound, Materials Research, Vol. 9, No. 1, 111-114, 2006.

СЖАТИЕ ХОЛОДИЛЬНЫХ АГЕНТОВ В ТИХОХОДНЫХ ДЛИННОХОДОВЫХ ПОРШНЕВЫХ КОМПРЕССОРАХ

Недовенчаный А.В., аспирант,
кафедры компрессорной, холодильной техники и технологий
Омский государственный технический университет, г. Омск

Традиционно параметры ступеней, такие как частота вращения коленчатого вала, принимаются по рекомендациям, принятым в компрессоростроении. Наиболее часто используемые компрессорные станции имеют частоту вращения коленчатого вала более 3 об/с [6]. В связи со спецификой решаемой задачи (использование линейных приводов) от термина «обороты в секунду» перейдём к термину «время цикла». Тогда (3 об/с) – время цикла N=0,3 с. В книгах [2,6] приводятся рекомендации по параметру

$$\psi=d/S, \qquad (1)$$

где d — диаметр цилиндра;

S — ход поршня.

Значение данного параметра для низкооборотистых компрессоров составляет 0,01…0,1.

Математическая модель – квазистационарная энергетическая модель [3] в сочетании с решением газодинамических уравнений в частных производных [1] и с конечно-разностной моделью отдельных составляющих рабочего процесса [7]. При решении поставленной инженерной задачи была применена система термодинамических уравнений в дифференциальной форме с привлечением эмпирических соотношений для определения отдельных составляющих рабочих процессов, например, для определения мгновенного коэффициента теплоотдачи в проточной части цилиндра [4,5].

Параметрический анализ режимов охлаждения проводился для следующих газов: аммиак, хладагент R12, хладагент R22. Были рассмотрены 8 режимов работы: диаметр цилиндра – 0,02 м; ход поршня – от 0,2 до 2 м; время цикла – от 0,5 до 2 с, для 4 режимов на крышке цилиндра со стороны рабочей камеры выполнено компактное оребрение [8,9]. Тип цилиндро-поршневого уплотнения – манжетное, давление всасывания – 0,2 МПа; температура всасывания – 258 К; давление нагнетания –2 МПа. Внешнее охлаждение цилиндра – интенсивное, приведённый коэффициент теплоотдачи – 20 и 2000 Вт/м2 К [7], с температурой окружающей среды – 293 К.

Полученные результаты при сравнении с адиабатным сжатием показали перспективность применения данных ступеней при сжатии холодильных агентов. Снижение температуры для аммиака достигало – 100 К, для R12 – 30 К, для R22 – 50 К.

Научный руководитель – канд. техн. наук Бусаров С.С.

Литература

1. Романовский, Р. К. Лекции по уравнениям математической физики. Уравнения колебаний и диффузии: учеб. пособие / Р. К. Романовский; ОмГТУ. – Омск, 2004. – 102 с.
2. Пластинин, П. И. Поршневые компрессоры. В 2 т. Т. 2. Теория и расчёт / П. И. Пластинин– 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Колос, 2000. – 456 с.
3. Бусаров, С.С. Повышение эффективности компрессорного оборудования дорожно-строительных машин: дис. … канд. техн. наук. / С.С. Бусаров. – Омск., 2008. – 212 с.
4. Меренков, Д. Ю. Совершенствование грибковых клапанов поршневых и мембранных микрокомпрессоров: дис. … канд. техн. наук. / Д.Ю.Меренков. – Омск, 2004. – 215 с.

5. Пластинин, П. И. Поршневые компрессоры. В 2 т. Т. 1. Теория и расчёт / П. И. Пластинин– 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Колос, 2000. – 456 с.
6. Юша, В.Л. Повышение экономичности и безопасности работы винтового компрессора с газожидкостным рабочим телом. – дис. … канд. техн. наук. / В.Л. Юша. – Омск, – 1986 – 273 с.
7. Фотин, Б.С. Поршневые компрессоры / [и др.]: учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности «Холодильные и компрессорные машины и установки». – Л.: Машиностроение. Ленингр. отд-ние, 1987. – 372 с.
8. Новиков, И. И. Бессмазочные поршневые уплотнения в компрессорах / И. И. Новиков, В. П. Захаренко, Б. С. Ландо; под общ. ред. И. И. Новикова. – Л.: Машиностроение. Ленингр. отд-ние,1981. – 238 с.: ил.
9. Мухачёв, Г. А. Термодинамика и теплопередача : учеб. для авиац. вузов / Г.А. Мухачёв, В.С. Щукин. 3-е изд., перераб. – М.: Высш. шк., 1991. – 480 с.

РАЗРАБОТКА И ТЕРМОДИНАМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ СХЕМ УСТАНОВОК ПОЛУЧЕНИЯ ВОДЫ ИЗ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА НА БАЗЕ АБСОРБЦИОННЫХ ВОДОАММИАЧНЫХ ХОЛОДИЛЬНЫХ МАШИН С СОЛНЕЧНЫМИ КОЛЛЕКТОРАМИ

Озолин Н.Е, студент ОКУ «Магистр» факультета ПЭЭиНГТ
Одесская национальная академия пищевых технологий, г. Одесса

В настоящее время, основной объем рынка оборудования по выделению воды из воздуха приходится на системы, имеющие в своем составе компрессионную холодильную установку с электрическим приводом [1].

Вместе с тем применение компрессионных установок перспективно только для производительности до 3-4 литров воды в час. При более высокой производительности происходит существенное возрастание габаритов установки.

Необходимым условием работы компрессионной холодильной машины является наличие электрической энергии.

В тоже время подавляющее число стран, испытывающих дефицит воды, ограничены и в энергоресурсах. Едва ли не единственным доступным источником энергии у них является солнце.

Поэтому, в качестве наиболее перспективного направления нами были выбраны модернизированные абсорбционные холодильные машины (АХМ), работающие от источника низкопотенцильного тепла – солнечной энергии.

Одним из многообещающих направлений является возможность использования существующей инфраструктуры солнечных нагревателей воды – солнечных коллекторов (СК), суммарный объем площадей коллекторов которых в мире более 110 млн м^2 [2].

Анализ режимных характеристик АХМ показал, что основные проблемы, которые надо решить при их использовании в системах получения воды с СК следующие: во-первых, разработать конструкции АХМ с воздушным охлаждением теплорассеивающих элементов, а во-вторых, предложить цикл, который можно было бы реализовать в условиях тропических температур наружного воздуха и уровне температур традиционных водяных солнечных коллекторов (80-100 ºС).

В таких условиях наибольшие перспективы имеют абсорбционные водоаммиачных холодильных машин (АВХМ), которые позволяют провести необходимую модификацию цикла. В связи с выбором АВХМ необходимо отметить, что в последние годы в связи с неблагоприятным техногенным воздействием на окружающую среду систем холодильной техники все большее внимание уделяется природным холодильным агентам.

Особый интерес представляют АВХМ работающие на возобновляемых источниках энергии, в частности, на энергии солнечного излучения.

Такой интерес связан с возможностью круглогодичного использования солнечных коллекторов, находящих в настоящее время широкое применение в системах отопления и горячего водоснабжения.

Предполагается, что при избытке солнечной энергии в теплый период года часть ее можно направлять на генератор АВХМ для производства искусственного холода. Полученный холод можно использовать как в системах кондиционирования, так и в холодильниках.

Целью исследования является разработка схем и термодинамический анализ АВХМ на низкопотенциальных источниках тепловой энергии СК для систем получения воды из атмосферного воздуха.

С учетом приведенного выше анализа различных холодильных систем абсорбционного типа и результатов анализа энергетических характеристик циклов АВХМ, а также с учетом простоты конструкции и способа реализации для дальнейшей разработки был выбран вариант традиционной АВХМ с теплообменником растворов и с бустер-компрессором на магистрали подачи пара аммиака в конденсатор.

С помощью оригинального алгоритма расчета циклов АВХМ был проведен анализ циклов АВХМ с поджимающим бустер-компрессором перед конденсатором.

Интерес представлял своеобразный «модифицированный холодильный коэффициент» (МХК) цикла АВХМ (η), который представляет собой отношение полезного эффекта (искусственного холода) с затраченной в циркуляционном насосе и бустер-компрессоре электрической мощности.

С учетом того, что тепловая энергия греющего источника поступает от СК, ее, как бы полученную даром, мы не учитывали.

Анализ результатов расчетов показывает, что с повышение температуры греющего источника от 80 °С до 100 °С эффектность АВХМ возрастает почти в два раза.

Интерес представляет и сравнение цикла АВХМ с поджимающим бустер-компрессором перед конденсатором и цикла парокомпрессионной холодильной машины (ПКХМ), работающей в том же диапазоне параметров температур объекта охлаждения и наружного воздуха.

Результаты сравнения цикла ПКХМ, работающего по идеальному циклу Карно и цикла АВХМ с поджимающим бустер-компрессором перед конденсатором показали, что имеют место энергетические преимущества у АВХМ с поджимающим бустер-компрессором перед конденсатором даже перед идеальным холодильным циклом Карно, начиная с уровня температур греющего источника 100 °С.

Энергетическое преимущество в рассмотренном диапазоне температурных параметров составляет от 11 до 24 %.

Выводы

— по результатам расчетов и анализа предложена схема АВХМ с поджимающим бустер-компрессором перед конденсатором для работы в составе систем получения воды из атмосферного воздуха с источником тепла от СК с водным теплоносителем. Эти схемы, несмотря на дополнительные энергозатраты на привод компрессора, могут

обеспечить работу АВХМ с источниками тепла от 80 °С, с повышение температуры греющего источника от 80 °С до 100 °С энергетическая эффектность АВХМ возрастает почти в два раза;

— проведенный сравнительный анализ энергетических характеристик цикла АВХМ с поджимающим бустер-компрессором и цикла ПКХМ, работающей по идеальному циклу Карно в том же диапазоне параметров температур объекта охлаждения и наружного воздуха, показал энергетическое преимущества АВХМ, начиная с уровня температур греющего источника 100 °С. В рассмотренном диапазоне температурных параметров оно составляет от 11 до 24 %.

Научный руководитель – д-р. техн. наук, профессор Титлов А.С.

Литература

1. Алексеев В.В., Чекарев К.В. Получение пресной воды из влажного воздуха / Аридные экосистемы. – 1996. – Т. 2. – № 2-3.
2. Перельштейн Б.Х. Новые энергетические системы. – Казань, Изд-во Казан. гос. техн. ун-та, 2008. – 244 с.

РАЗРАБОТКА СИСТЕМ ПОЛУЧЕНИЯ ВОДЫ НА БАЗЕ АБСОРБЦИОННЫХ ВОДОАММИАЧНЫХ ХОЛОДИЛЬНЫХ МАШИН И СОЛНЕЧНЫХ КОЛЛЕКТОРОВ

Осадчук Е.А., ассистент, Мазуренко С.Ю., аспірант
Одесская национальная академия пищевых технологий, г. Одесса

В настоящее время, основной объем рынка оборудования по выделению воды из воздуха приходится на системы, имеющие в своем составе компрессионную холодильную установку с электрическим приводом. Вместе с тем применение компрессионных установок перспективно только для производительности до 3-4 литров воды в час. При более высокой производительности происходит существенное возрастание габаритов установки.

Необходимым условием работы компрессионной холодильной машины является наличие электрической энергии. В тоже время подавляющее число стран, испытывающих дефицит воды, ограничены и в энергоресурсах. Едва ли не единственным доступным источником энергии у них является солнце.

Поэтому, в качестве наиболее перспективного направления нами были выбраны модернизированные абсорбционные холодильные машины (АХМ), работающие от источника низкопотенцильного тепла – солнечной энергии. Одним из многообещающих направлений является возможность использования существующей инфраструктуры солнечных нагревателей воды – солнечных коллекторов (СК), суммарный объем площадей коллекторов которых в мире более 110 млн м^2.

Анализ режимных характеристик АХМ показал, что основные проблемы, которые надо решить при их использовании в системах получения воды с СК следующие: во-первых, разработать конструкции АХМ с воздушным охлаждением теплорассеивающих элементов, а во-вторых, предложить цикл, который можно было бы реализовать в условиях тропических температур наружного воздуха и уровне температур традиционных водяных солнечных коллекторов (80-100 °С).

В таких условиях наибольшие перспективы имеют абсорбционные водоаммиачных холодильных машин (АВХМ), которые позволяют провести необходимую модификацию цикла. В связи с выбором АВХМ необходимо отметить, что в последние годы в

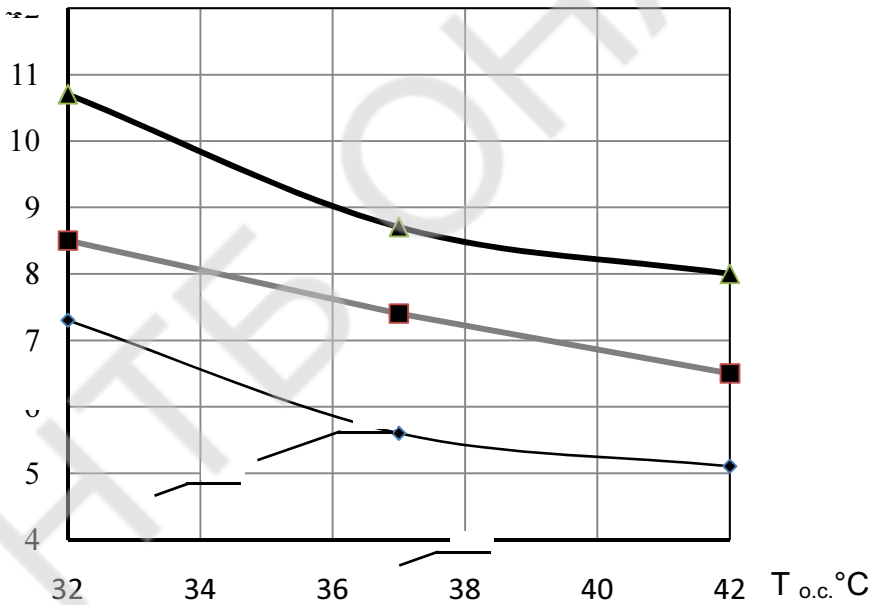
связи с неблагоприятным техногенным воздействием на окружающую среду систем холодильной техники все большее внимание уделяется природным холодильным агентам.

Особый интерес представляют АВХМ работающие на возобновляемых источниках энергии, в частности, на энергии солнечного излучения. Такой интерес связан с возможностью круглогодичного использования солнечных коллекторов, находящих в настоящее время широкое применение в системах отопления и горячего водоснабжения. Предполагается, что при избытке солнечной энергии в теплый период года часть ее можно направлять на генератор АВХМ для производства искусственного холода. Полученный холод можно использовать как в системах кондиционирования, так и в холодильниках.

Целью исследования является разработка схем и термодинамический анализ АВХМ на низкопотенциальных источниках тепловой энергии СК для систем получения воды из атмосферного воздуха.

С учетом приведенного выше анализа различных холодильных систем абсорбционного типа и результатов анализа энергетических характеристик циклов АВХМ, а также с учетом простоты конструкции и способа реализации для дальнейшей разработки был выбран вариант традиционной АВХМ с теплообменником растворов и с бустер-компрессором на магистрали подачи пара аммиака в конденсатор.

С помощью оригинального алгоритма расчета циклов АВХМ был проведен анализ циклов АВХМ с поджимающим бустер-компрессором перед конденсатором. Результаты расчетов приведены на рис. 1.



1, 3 – цикл АВХМ; 2 – цикл ПКХМ;
температура греющего источника АВХМ: 1 – 90 С; 2 – С 100 °С.
Влияние температуры греющего источника на МХК цикла АВХМ с поджимающим бустер-компрессором перед конденсатором при температуре объекта охлаждения 0 °С и температуре наружного воздуха 32 °С.

Рис. 1 – Влияние температуры наружного воздуха на МХК цикла АВХМ с поджимающим бустер-компрессором перед конденсатором и на холодильный коэффициент идеального цикла Карно ПКХМ

Интерес представлял своеобразный «модифицированный холодильный коэффициент» (МХК) цикла АВХМ (η), который представляет собой отношение полезного эффекта (искусственного холода) с затраченной в циркуляционном насосе и бустер-компрессоре электрической мощности. С учетом того, что тепловая энергия греющего источника поступает от СК, ее, как бы полученную даром, мы не учитывали.

Интерес представляет и сравнение цикла АВХМ с поджимающим бустер-компрессором перед конденсатором и цикла парокомпрессионной холодильной машины (ПКХМ), работающей в том же диапазоне параметров температур объекта охлаждения и наружного воздуха.

Результаты сравнения цикла ПКХМ, работающего по идеальному циклу Карно, и цикла АВХМ с поджимающим бустер-компрессором перед конденсатором приведены на рис. 1. Анализ приведенных графических зависимостей показывает, что имеют место энергетические преимущества у АВХМ с поджимающим бустер-компрессором перед конденсатором даже перед идеальным холодильным циклом Карно, начиная с уровня температур греющего источника 100 °С. Энергетическое преимущество в рассмотренном диапазоне температурных параметров составляет от 11 до 24 %.

Научный руководитель – д-р техн. наук, профессор Титлов А.С.

ДВУХСТУПЕНЧАТАЯ АБСОРБЦИОННО-ЭЖЕКТРНАЯ СИСТЕМА ТРАНСФОРМАЦИИ СБРОСНОЙ ТЕПЛОТЫ ГАЗОВЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ

Остапенко А.В., аспирант, кафедры кондиционирования и рефрижерации
Национальный университет кораблестроения имени адмирала Макарова, г. Николаев

Топливная эффективность тепловых двигателей, в том числе газотурбинных (ГТД) и газопоршневых (ГД), зависит от температуры наружного воздуха $t_{нв}$ на входе.

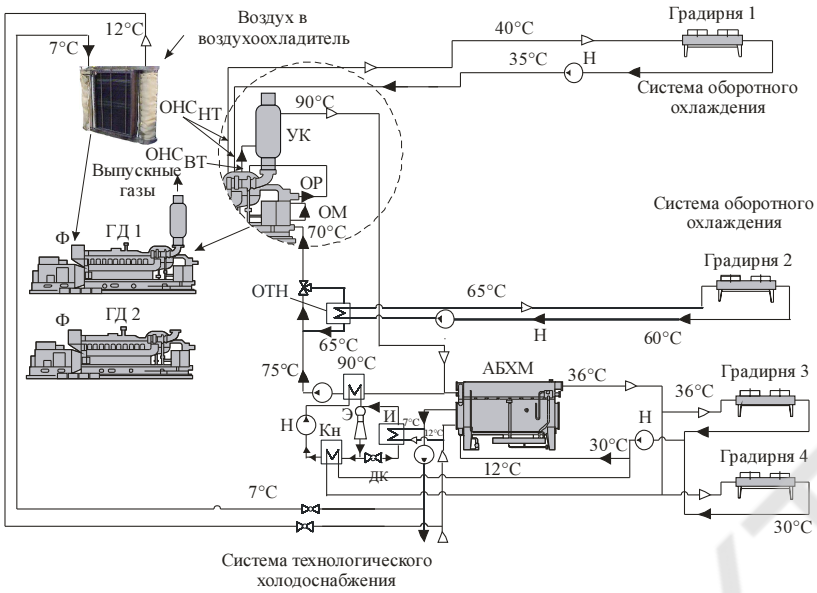
Так, для ГТД типа ДН и ДЖ производства ГП НПКГ «Зоря»-«Машпроект» с повышением температуры $t_{нв}$ на 1 °С удельный расход топлива b_e возрастает на 0,7…0,8 г/(кВт·ч). Повысить топливную эффективность ГТД и ГД можно путем охлаждения воздуха на входе теплоиспользующими холодильными машинами (ТХМ), утилизирующими сбросную теплоту рис. 1.

Эффективность трансформации сбросной теплоты в холод характеризуется тепловым коэффициентом ζ, представляющим собой отношение полученного холода (холодопроизводительности) к затраченной на его производство теплоте: $\zeta = Q_0 / Q_г$.

В высокоэффективных абсорбционных бромистолитиевых (АБХМ) холодильных машинах ($\zeta_А$ = 0,7…0,8) воздух можно охладить до температуры $t_{в2}$ = 15 ºС и выше (температура холодной воды $t_х \approx 7$ ºС), а в эжекторных хладоновых (ЭХМ) с $\zeta_Э$ = 0,1…0,3 – до $t_{в2}$ = 10 °С и ниже ($t_х$ = 2…3 °С).

Из-за дефицита пресной воды для охлаждения конденсаторов ТХМ применяют системы оборотного охлаждения с промежуточным водяным контуром, от которого теплота конденсации паров хладагента (в АБТТ – это вода, в ЭТТ – хладон) отводится градирней в атмосферу.

При высоких $t_{нв}$ теплоотвод сокращается, и тепловой коэффициент ТХМ ζ снижается, что остро ставит проблему повышения эффективности трансформации сбросной теплоты в холод и, соответственно, охлаждения воздуха на входе двигателей.



ГД – газовый двигатель; Ф – фильтр на всасывании ТК ГД;
ОМ – охладитель масла; ОР – охладитель рубашки двигателя;
УК – утилизационный котел;
$ОНС_{нт}$ и $ОНС_{вт}$ – низкотемпературная и высокотемпературная ступени охладителя наддувочной ГВС;
ОТН – охладитель обратного теплоносителя; Н – насос;
ЭХМ: Э – эжектор; Кн – конденсатор; ДК – дроссельный клапан; И – испаритель

Рис. 1 – Схема системы глубокой утилизации теплоты смазочного масла, охлаждающей воды рубашки двигателя, наддувочной газовоздушной смеси и выпускных газов ГД JMS 420 GS

Вполне логично охлаждение воздуха от текущих $t_{нв}$ до $t_{в2}$ =15 °С производить в АБХМ с высоким тепловым коэффициентом $\zeta_А$, а его доохлаждение до более низких $t_{в2}$ =10 °С и ниже – в ЭХМ с низким $\zeta_Э$, т.е. применять ступенчатую трансформацию теплоты в холод.

Тепловой коэффициент системы двухступенчатой абсорбционно-эжекторной трансформации теплоты выпускных газов регенеративного ГТД в АЭТТ с АБТТ в качестве высокотемпературной ступени и ЭТТ как низкотемпературной ступени с охлаждением воздуха на входе равен:

$$\zeta_{САЭХМ} = (t_1 - t_3)/ [(t_1 - t_2)/ \zeta_А + (t_2 - t_3)/ \zeta_Э],$$

где t_1 и t_2 — температуры воздуха на входе и выходе воздухоохладителя АХМ (на входе воздухоохладитель ЭХМ);

t_3 — температура воздуха на выходе воздухоохладителя ЭХМ.

В результате эффективности охлаждения воздуха на входе ГТД до $t_{в2}$ = 10 °С в САЭХМ по сравнению с его охлаждением до $t_{в2}$ = 15 °С в АБХМ значительно растет. Тепловой коэффициент САЭХМ составляет 0,6, по сравнению с 0,8 АБХМ, зато уменьшение удельного расхода топлива $\Delta b_е$ в для САЭХМ составляет 15 г/(кВт·ч) по сравнению с 10 г/(кВт·ч) в ЭХМ или 7 г/(кВт·ч) в АБХМ для ГТК-10-4 мощностью $N_е$ = 10 МВт (с. Любашевка, Николаевская обл.).

Использование двухступенчатой абсорбционно-эжекторной трансформации теплоты позволяет сократить потери теплоты горячей воды в установках автономного электро-, тепло- и холодообеспечения. Тригенерационная установка ООО "Сандора"–

"Pepsico Ukraine" (г. Николаев, Украина) включает два когенерационных ГД JMS 420 GS-N.LC GE Jenbacher (электрическая мощность одного ГД 1400 кВт, тепловая мощность 1500 кВт).

Теплота выпускных газов, наддувочной газовоздушной смеси, охлаждающей рубашку двигателя воды и смазочного масла используется для нагрева воды до температуры 90 °С, теплота которой трансформируется в АБХМ в холод для охлаждения воздуха на входе ГД и технологических нужды.

При этом температура обратной воды на выходе из АБХМ 75…80 °С, что выше ее спецификационного значения 70 °С на входе в ГД, обеспечивающего оптимальное тепловое состояние ГД. Поэтому в базовом варианте часть обратной воды после АБХМ охлаждается путем отвода избыточной теплоты в атмосферу градирней. Как показали результаты мониторинга, потери теплоты составляют 30…40 %. Их можно исключить, трансформируя эту теплоту в холод в ЭХМ.

Научный руководитель – д-р техн. наук, профессор Радченко Н.И.

Литература

1. Campanary, S. Technical and tariff scenarios effect on microturbine trigenerative applications [Text] / S. Campanary, E. Macchi // ASME paper GT-2003-38275. – 10 p.
2. Nixdorf, M. Thermo-economic analysis of inlet air conditioning methods of a cogeneration gas turbine plant [Text] / M. Nixdorf, A. Prelipceanu, D. Hein // Proceedings of ASME TURBO EXPO 2002. – Paper GT-2002-30561. – 10 p.

МОДЕРНИЗАЦИЯ ДОЗИРУЮЩЕГО УСТРОЙСТВА ТЕСТОМЕСИЛЬНОЙ МАШИНЫ

Руда В.В.; студ. ОКУ «Бакалавр» факультета ТОПиТД
Одесская национальная академия пищевых технологий, г. Одесса

Целью научной работы является интенсификация процесса дозирования и смешивания тестомесильной машины непрерывного действия, обеспечивающая повышение производительности, уменьшение энергетических затрат, при требуемом качестве получаемого продукта.

Размещение тестомесильной машины в технологическом процессе, показано на примере линии по производству хлеба, при этом, подача и дозирование муки, воды, жидких компонентов в месильную камеру тестомесильной машины, а затем выбраженное тесто с помощью нагнетателя транспортируется далее на делительную машину.

Привод тестомесильной машины от мотор-редуктора клиноременной и зубчатой передачи, с помощью которых вращаются валы в месильной камере.

На станине тестомесильной машины, установлены следующие механизмы: мотор-редуктор, зубчатая передача, обеспечивающая вращение тестомесильных валов в противоположных направлениях.

Тестомесильная машина состоит из следующих основных частей: корпуса со встроенным приводом; месильной камеры; дозатора муки; ворошителя, выполненного в виде побудителя подачи муки на дозатор; приемного патрубка, где установлен датчик уровня для муки. Над тестомесильной камерой расположен дозатор опары.

Модернизация заключается в том, что рабочие органы ворошителя выполнены в виде лопаток или пластин, являющихся побудителями подачи муки в барабанный дозатор. Это позволяет увеличить скорость вращения дозатора, то есть интенсифицировать процесс дозирования муки.

Верхняя часть тестомесильной машины представляет собой конструкцию, состоящую из дозатора муки, ворошителя в виде побудителя подачи муки, систем рычагов и кривошипов обеспечивающих движение механизмов дозирования. На боковой части расположен задатчик соответствующего количества муки в карманах дозатора, который носит название – храповый механизм.

Все конструктивные решения подтверждены технологическим, кинематическим и силовым расчетами.

В результате проведенной модернизации производительность рассмотренной тестомесильной машины возрастает на 12 %, расход электроэнергии уменьшился на 5000 кВт.

Научный руководитель – канд. техн. наук, доцент Алексашин А.В.

АВТОМАТИЗАЦІЯ УПРАВЛІННЯ ПРОЦЕСОМ СУШІННЯ ЯБЛУК В КАМЕРНІЙ СУШАРЦІ З ТЕПЛОВИМ НАСОСОМ

Ріктор В.С., студент ОКР «Бакалавр» факультету АЕКСіУ
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

Сушка є одним з найбільш застосовуємих методів обробки овочів та фруктів для довгого їх зберігання. При цьому відбувається видалення вологи з матеріалу з використанням теплової енергії. Теплова енергія підводиться до матеріалу теплоносієм яким є повітря або топкові гази. Застосування топкових газів є недопустимим. Тому для сушіння овочів та фруктів використовують в якості сушильного агенту повітря яке нагрівається електро- або паровим калорифером. Відпрацьований сушильний агент з високим вмістом вологи викидається в атмосферу забираючи з собою енергію яка була затрачена на випарювання вологи з поверхні матеріалу. При цьому для випарювання 1 кг вологи необхідно затратити як мінімум 2300 КДж енергії. Реально витрачається на 20-30 % енергії більше.

Всякі маніпуляції з сушильним агентом. Такі як рециркуляція сушильного агенту і інші можуть лише зменшити відсоток додаткових втрат. Для того щоб кардинально покращити енергетичну ефективність процесу сушки в технологічну схему конвекційної сушили вводять тепловий насос (ТН).

Відпрацьований сушильний агент поступає в охолоджувач ТН, де він охолоджується і з нього відбирається волога в вигляді конденсату. З виходу охолоджувача охолоджений сушильний агент з 100 % вологістю проходе через конденсатор холодильної машини де нагрівається до температури сушильного агенту з заданою вологістю відносною вологістю. Таким чином тепло що було відібране в процесі охолодження відпрацьованого сушильного агенту знов повертається в сушильний цикл. При цьому відношення енергії затраченої на роботу холодильної машини і енергії що підводилась до сушильного агенту може змінюватись від трьох до шості разів. Енергетична ефективність такого процесу сушіння підвищується в рази.

В останній час в зв’язку з катастрофічним підвищенням вартості енергоносія, застосування раніше не рентабельних ТН становиться рентабельним. Але при цьому зростають вимоги до якості алгоритмів управління холодильною машиною і установкою.

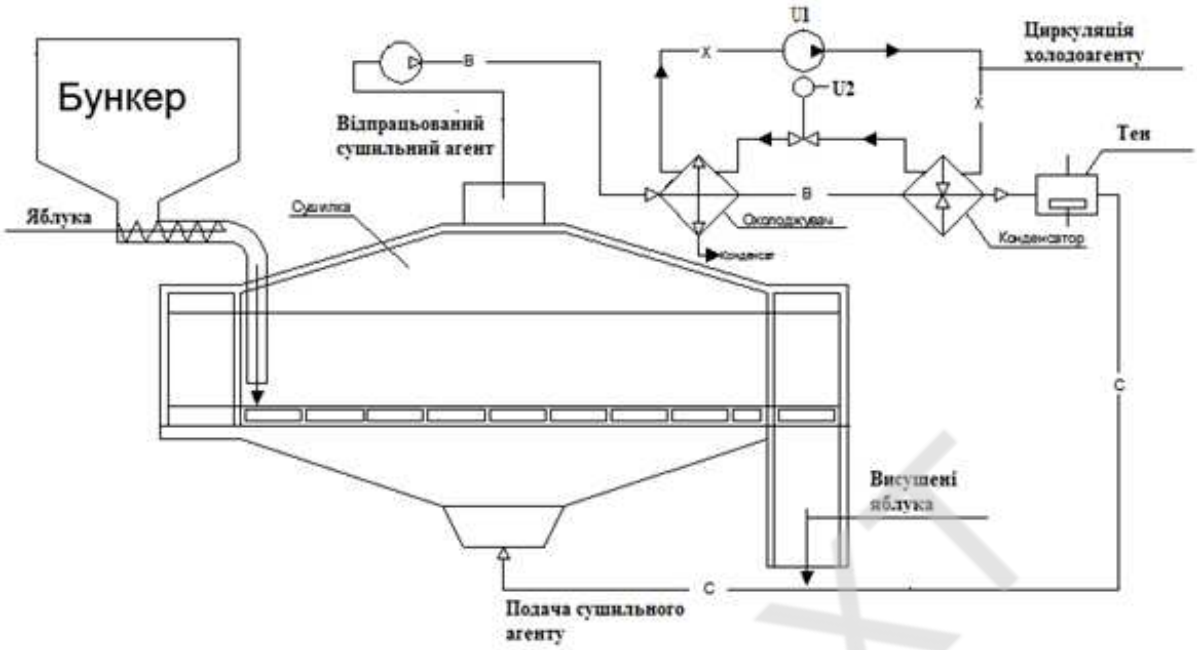
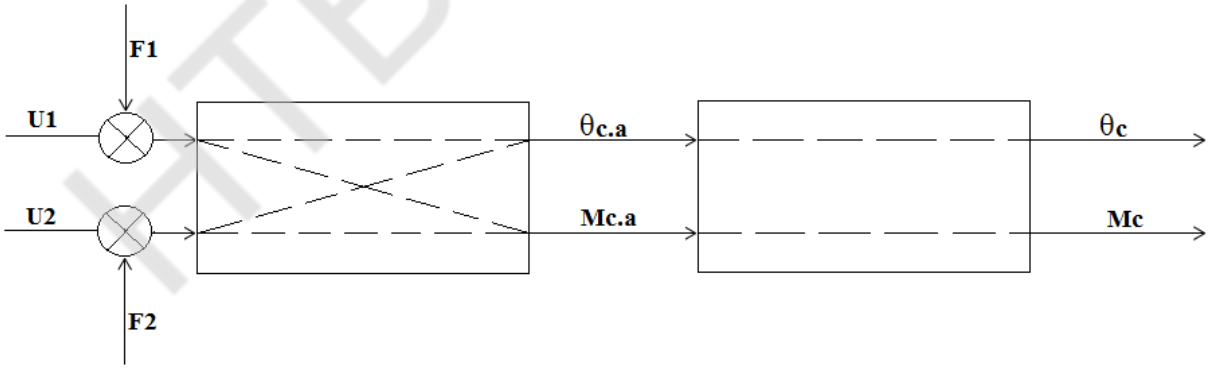


Рис. 1 – Схема сушильної установки з використанням теплового насосу

Для вирішення цієї задачі було проведено дослідження, метою якого було підвищення ефективності управління процесом сушіння яблук в камерній сушарці з тепловим насосом, за рахунок підвищення інтелектуального рівню алгоритмів управління технологічним процесом, а також за рахунок використання сучасних засобів автоматизації. Для досягнення цієї мети було вирішено наступні задачі. Отримано комплекс математичних моделей процесу сушіння яблук в камерній сушарці з тепловим насосом як об'єкту управління, які можна використовувати в подальшому, для синтезу і аналізу систем управління різного інтелектуального рівню: базової структури, підвищеної динамічної точності. Цей комплекс моделей включає моделі каналів перетворення координатних дій в виді передаточних функцій прямих і перехресних каналів.



U_1 – швидкість обертання компресора; U_2 – положення регулюючого клапану;
$\theta_{c.a.}$ – температура сушильного агента; $M_{c.a.}$ – вологість сушильного агенту;
θ_c – температура сушіння; M_c – вологість сушіння;
F_1, F_2 – вектор неконтрольованих збурення

Рис. 2 – Структурна схема процесу сушіння яблук в камерній сушарці з тепловим насосом як об'єкта регулювання

Система автоматичного регулювання сушіння яблук, основу якої складають два контури регулювання:

— температура сушильного агенту;

— вологість сушильного агенту.

Як базовий було обрано ПІД-алгоритм регулювання. Оптимальний параметричний синтез системи автоматизованого регулювання (САР) проводився за інтегральним модульним критерієм. Синтез САР проводився у два етапи. На першому етапі проведено синтез двоканальної САР базової структури. На другому етапі було проведено підвищення динамічної точності САР шляхом побудови двох автономних контурів, а також для порівняння САР підвищеної динамічної точності каскадної структури.

Практична цінність роботи полягає в тому, що в результаті впровадження на виробництві розроблених алгоритмів забезпечується зниження втрат енергоносіїв.

Науковий керівник – канд. техн. наук, доцент Мазур А.В.

УДОСКОНАЛЕННЯ СИСТЕМИ ТЕПЛОСПОЖИВАННЯ ГАЙСИНСЬКОГО ЦУКРОВОГО ЗАВОДУ З ВПРОВАДЖЕННЯМ ВАКУУМ-АПАРАТІВ З ПІДСИЛЕНОЮ ЦИРКУЛЯЦІЄЮ

Трепаліна А.К., студентка
Національний університет харчових технологій, м. Київ

На сьогодні актуальною є проблема інтенсифікації тепломасообмінних процесів у теплоспоживаючих апаратах і обладнанні, в першу чергу, в туфельних вакуум-апаратах.

На підставі виконаних досліджень [1] запропонований спосіб гідродинамічного підсилення циркуляції у вакуум-апаратах, сутність якого полягає у вдуванні газу(пари) в кип’ятильні труби, що дозволяє скоротити тривалість циклу уварювання утфелю на 25-40 % [2].

Виконані промислові випробування вакуум-апаратів з підсиленою циркуляцією утфеля показали,що інтенсифікація тепло масообміну збільшується на завершальній стадії уварювання утфелю. Також, на даній стадії досягається значна інтенсифікація процесу кристалізації (масообміну), що обумовлюється значною інтенсифікацією теплообміну. В умовах природної циркуляції утфелю інтенсивність теплообміну на цій стадії значно знижується із-зі підвищення рівня утфеля в апараті, зростання концентрації утфелю кристалів і в’язкості розчину. Часто кипіння утфелю в кип’ятильних трубах припиняється, утфель тут тільки перегрівається, а вскипання його відбувається в просторі над поверхнею нагріву. З підвищенням циркуляції зона теплообміну переноситься в кип’ятильні труби. Як показали дослідження, витрата пари для гідродинамічної інтенсифікації уварювання утфелю не перевищує 10-15 % від витрати грійної пари на цикл уварювання. Для зменшення витрати пари на туфельні вакуум-апарати з підвищеною циркуляцією доцільно здійснювати перепуск неконденсованих газів із парових камер апаратів у пристрій для підсилення циркуляції. При цьому покращується деаерація парових камер і зменшується загальна витрата пари на вакуум-апарати.

Впровадження у виробництво модернізованих вакуум-апаратів типу А-2-ПВУ-40 і А-2-ПВУ-60 з підвищеною циркуляцією дозволило на 25-40 % скоротити тривалість циклу утфелю у порівнянні з вакуум – апаратами без інтенсифікації робочих процесів в них.

Науковий керівник – канд. техн. наук, професор Павелко В.І.

Література

1. Гаряжа В.Т. и др.. Интенсификация процессса уваривания утфелей. – М:Легкая и пищевая пром-сть,1981. – 152 с.
2. ПавелкоВ.І. Інтенсифікація процесів тепломасообміну і гідродинаміки у вакуум-аппаратах цукрового виробництва. – К. : Наукові праці НУХТ № 32, 2010.

ВДОСКОНАЛЕННЯ ФАСУВАЛЬНО-ПАКУВАЛЬНОЇ МАШИНИ

Тутова Д.Р., студентка ОКР «Бакалавр» факультету ІКТ
Таврійський державний агротехнологічний університет, м. Мелітополь

Продукти харчування є продуктами високої цінності, їх псування, зниження якості, втрата споживчих, смакових і санітарно-гігієнічних властивостей призводить до суттєво відчутної втрати прибутку, ніж у більшості інших продуктів. Тому в розвинених країнах упаковка стала невід'ємною частиною різних видів продукції [1].

Для пакування сипучих заморожених продуктів, зокрема напівфабрикатів пельменів, використовується фасувально-пакувальна машина з ваговим електронним дозатором (Серія – ЕД).

Рис. 1 – Фасувально-пакувальна машина з ваговим електронним дозатором

Модель складається з пакувального механізму (пакувальника) і вагового дозатора, робота яких синхронізована між собою, і приводиться в дію зусиллями оператора за допомогою ножного приводу.

Одним із недоліків цієї машини є ймовірність «затиснення» пакувального матеріалу між парою елементів регулювання об’єму під час наближення вказаних елементів один до одного, внаслідок чого пакувальний матеріал рветься, а машина зупиняється. Вказаний вище недолік пояснюється неможливістю точного регулювання взаємодії елементів регулювання об’єму упаковок з трубою із пакувального матеріалу.

Метою модернізації є створення пакувального вузла для безперервного виготовлення асептичних ущільнених упаковок, які містять насипні харчові продукти, що дозволяє усунути вказані вище недоліки, які звичайно властиві такого типу машинам.

Згідно з модернізацією пропонується пакувальний вузол для безперервного виготовлення асептичних ущільнених упаковок, що містить насипний харчовий продукт, з труби, яка виготовлена із листового пакувального матеріалу, що ущільнюють за допомогою тепла, та яку подають вздовж вертикальної траєкторії, причому вказана труба наповнена харчовим продуктом, а вузол містить два окремих ланцюгових конвеєри, що мають деяку кількість протилежно розташованих стискувальних пристроїв, що містять засоби нагрівання для теплового ущільнення труби та рухаються по замкненим траєкторіям, які включають відповідні робочі ділянки, що знаходяться поруч з траєкторією подачі труби із пакувального матеріалу та розміщені симетрично на протилежних боках вказаної подачі таким чином, що стискувальні пристрої першого конвеєра взаємодіють з відповідними протилежними стискуваль-

ними пристроями другого конвеєра вздовж принаймні частини відповідних робочих ділянок, з тим щоб зажати трубу у декількох послідовних поперечних перерізах, які знаходяться на однаковій відстані один від одного.

Науковий керівник – канд. техн. наук, доцент Петриченко С.В.

Література

1. Митрофанов В.П. Технологическое оборудование и оснастка упаковочного производства: учебное пособие/ В.П. Митрофанов, В.И. Бобров. Издательство МГУП. – М.: 2003. – 204 с.: ил.

ВДОСКОНАЛЕННЯ КОНСТРУКЦІЇ ФАРШМІШАЛКИ

Усачов В.О., студент ОКР «Бакалавр» факультету ІКТ
Таврійський державний агротехнологічний університет, м. Мелітополь

М'ясна галузь агропромислового комплексу покликана постачати населення високоякісними продуктами харчування: м'ясом, ковбасними виробами, солоними м'ясними продуктами, напівфабрикатами, готовими швидкозамороженими стравами, консервами.

При виробництві ковбас велике значення має виробництво якісного однорідного продукту. Після подрібнення, на ділянці посолу м'яса відбувається перемішування фаршу з росолом. Тривалість перемішування відбувається в середньому 3-5 хв, подрібнене м'ясо перемішують з засолюваною сумішшю (2,5+3,5% до маси м'яса у залежності від виду виробів), в залежності від ступеня подрібнення сировини.

Фаршмішалки призначені для вимішування м'ясних фаршів різних сортів при виробництві ковбас, котлет, м'ясних хлібів, а також для змішування компонентів фаршу, які призначені для тонкого подрібнення. Мішалки бувають з відкритим та герметичними резервуарами. Відкриті мішалки застосовують в тих випадках, коли маса, яка перемішується, не має пилу та коли контакт з оточуючим середовищем дозволяється. В усіх останніх випадках використовують закриті мішалки, в яких технологічний процес проходить під надлишковим тиском або в вакуумі.

Фаршмішалка ФМ-1-М-650 має збірну станину на якій змонтована діжа з шнековими зустрічнообертаючимися лопатями [1]. В лівій частині розміщені всі механізми мішалки і пуль керування, а стійка правої частини станини підтримує ємність. Діжа закривається відкидною решіткою кришкою, яка зблокована з електродвигуном. Для вивантаження фаршу ємність повертають на кут 90-95º за допомогою гідравлічного циліндра, який забезпечений гідропристроєм, який приводиться в дію за допомогою електродвигуна і необхідною апаратурою.

Дана мішалка періодичної дії. Тобто, процес завантаження і вивантаження сировини відбувається при вимкнених робочих органах (лопаті шнекового типу).

Перевертання діжі фаршмішалки і повернення її в робоче положення відбувається за допомогою гідравлічної системи.

Гідравлічна система являє собою масляний резервуар з якого рідина за допомогою насоса через запобіжний клапан, розподільчий клапан нагнітається до силового циліндра в наслідок чого діжа стає у робоче положення.

З метою вдосконалення гідравлічної системи ми до силового циліндру приєднуємо золотник. Так як при надходженні робочої рідини поршень підіймається у верхній частині циліндра утворюється надлишковий тиск повітря і за наявності вакуумного зо-

лотника тиск вплине на його шток він підніметься, що забезпечить повідомлення полості діжі про підйом. Піднімання триватиме до тих пір, поки не засвітиться сигнальна лампочка і золотниковий шток не стане в початкове положення.

Дана пропозиція щодо вдосконалення гідравлічної системи, а саме підйому робочої діжі фаршмішалки забезпечить надійність роботи при експлуатації машини, безпечність та ефективність при основному процесі перемішування.

Науковий керівник – асистент Змєєва І.М.

Література

1. Гвоздєв О.В. Технологічне обладнання для переробки продукції тваринництва: Навч. Посібник / О.В. Гвоздєв, Ф.Ю. Ялпачик, Ю.П. Рогач, Л.М. Кюрчева/ – Суми: Довкілля, 2004. – 420 с.

АВТОМАТИЗОВАНЕ УПРАВЛІННЯ РЕАЛІЗАЦІЄЮ ЗЕРНА НА ЕЛЕВАТОРІ ЗАПЛАЗСЬКОГО КХП

Чуфарлічева Н.П., студентка ОКР «Магістр» факультету АЕКСіУ
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

Велика кількість важливих інформаційних подій та облік руху документації на більшості підприємств зернопереробної галузі сьогодні здійснюється у паперовому вигляді, що не є оптимальним рішенням через повільність прийняття рішень та складності донесення інформації. Розробка сучасної автоматизованої інформаційної системи для обраного підприємства дозволить значно спростити, оптимізувати і прискорити цілу низку рутинних повсякденних, специфічних операцій перевантажувальних терміналів та складських комплексів зерна.

«Заплазьке КХП» було побудовано в 1932 р. в селищі Солтанівка Любашівського р-ну Одеській області. Підприємство займається прийманням зерна, сушінням, зберіганням та доставкою зерна замовникам.

Організаційна структура підприємства є формою об’єднання людей для здійснення спільної мети, направленої на досягнення поставлених цілей.

В своїй роботі я розглядаю організаційну структуру підприємства за допомогою програми Aris Express. На чолі підприємства стоїть директор, який відповідає за кінцевий результат виконаної роботи працівниками. В його впорядкуванні знаходиться головний інженер, що, фактично, є його правою рукою. Підприємство розподіляється на декілька відділів. Кожен з них очолюється відповідним начальником.

На підприємстві здійснюються операційні, керуючі та підтримуючі бізнес-процеси (БП). Я розглянула операційний БП реалізації зерна, який складається з трьох підпроцесів, а саме: прийомки зерна, умов зберігання та відправлення зерна замовнику.

Послідовність виконання дій, що виконується співробітниками в рамках одного БП представлена в нотації eEPC. Ще одна нотація – BPMN, яка показує, що дії кожного з учасників процесу впливають на хід процесів.

Перед розробкою свого програмного продукту мною була створена модель даних, побудована за допомогою методології Data model.

На «Заплазькому КХП» для автоматизації оперативного і кількісно-якісного зерна призначений програмний комплекс «Зерно». Цей комплекс є одним з найбільш розповсюджених програмних продуктів для автоматизації кількісно-якісного обліку.

НТБ ОНАХТ

Дослідивши всі процеси та проаналізувавши програму, що є на підприємстві, я сформувала вимоги до створення нового більш якісного програмного продукту. Головним етапом створення програми було створення файлової структури. При цьому мною була розроблена структура, програми, що забезпечує швидкий доступ усіх елементів СУБД (систем управління базами даних) та безперебійну роботу інформаційної системи.

Програма призначена як для замовника, так і для людини, що слідкує за замовленнями та приймає їх. Замовник може лише надавати заявку на замовлення. Графічний дизайн програми є досить простим та зручним для користувача.

Головне меню програми містить в собі кнопки переходу між вікнами. Вони призначені лише для людини, що приймає замовлення. Ця людина слідкує за наявністю зерна на складах, видом культури (пшениця, ячмінь, кукурудза), а також може здійснювати їх пошук за штрих-кодом та слідкувати за відвантаженням зерна.

Отже, технологія організації передачі даних у розробленій інформаційній системі задається послідовністю реалізованих процедур – схем взаємозв'язку програмних модулів і баз даних (інформаційних масивів).

В результаті мною розроблений та спроектований інтерфейс інформаційної системи, що дозволяє користувачам програми максимально ефективно відстежувати необхідні інформаційні потоки бізнес-процесів складу. Інтерфейс забезпечує зрозуміле інтуїтивно відображення, введення та редагування даних і пошук інформації та її запис у масивах баз даних.

Науковий керівник – канд. техн. наук, доцент Муратов В.Г.

СТЕНД ДЛЯ ПРОВЕРКИ РАБОТОСПОСОБНОСТИ ЛИНЕЙНОГО ПРИВОДА ПОРШНЕВОГО КОМПРЕССОРА

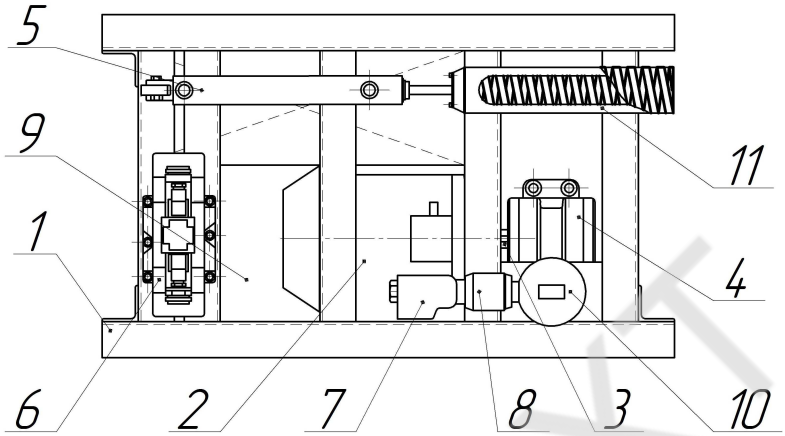
Недовенчаный А.В., аспирант,
кафедра компрессорной, холодильной техники и технологий
Омский государственный технический университет, г. Омск

Для подтверждения возможности обеспечения установкой заданных режимов работы ПК был проведён лабораторный эксперимент с имитацией рабочего цикла при помощи пружины аналогичной по своей характеристике (зависимости между усилием и ходом) ступени ПК [2]. Установка изображена на рис.1.

Эксперимент проводился следующим образом. Подготавливаем стенд к пуску, подключаем насосную станцию и блок управления к сети, загорается индикатор готовности системы к работе, производим пуск электродвигателя [1]. При установившемся режиме работы насосного агрегата для обеспечения заданного усилия на штоке силового гидроцилиндра производим настройку рабочего давления регулировкой напорного клапана, показания давления в напорной линии отслеживаем по манометру [8], запускаем рабочее звено. Данные о времени цикла работы ступени передаются через электронный осциллограф на экран персонального компьютера, рабочее давление в гидроцилиндре по показаниям манометра составляет 3,5 МПа, что соответствует усилию на штоке 3,0 кН [5].

Поджатием дросселя регулируем расход рабочей жидкости и снимаем показания манометра. При полном открытии дросселя скорость поршня максимальна. При уменьшении открытия давление перед дросселем повышается, напорный клапан приоткрывается и пропускает часть подачи насоса на слив. Скорость поршня при этом сни-

жается [6]. При полном закрытии дросселя вся подача насоса идет через клапан и скорость рабочего органа равна нулю. При постоянном открытии дросселя и увеличении преодолеваемой нагрузки, то есть силы F, давление насоса возрастает, расход через клапан увеличивается, а скорость поршня уменьшается.



1 – рама; 2 – электродвигатель; 3 – муфта; 4 – насос; 5 – гидроцилиндр; 6 – гидрораспределитель; 7 – обратный клапан; 8 – дроссель; 9 – гидробак; 10 – фильтр; 11– оснастка с пружиной

Рис. 1 – Установка для проведения эксперимента

Скорость выходного звена при ее регулировании последовательно включенным дросселем пропорциональна степени открытия дросселя. Максимальная нагрузка, при которой выходное звено тормозится, от степени открытия дросселя не зависит.

На основании данных, полученных в ходе эксперимента, была установлена зависимость усилия на штоке гидроцилиндра от хода поршня рис. 2 [3].

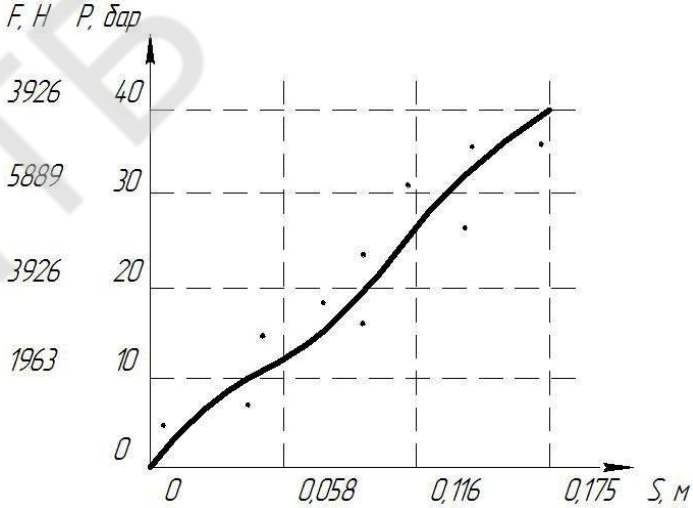


Рис. 2 – График зависимости усилия от хода поршня

Таким образом, работоспособность привода была подтверждена экспериментально. Полученные данные позволяют перейти к экспериментальным

исследованиям рабочих процессов непосредственно тихоходной длинноходовой ступени ПК.

Научный руководитель – канд. техн. наук Бусаров С.С.

Литература

1. Романовский, Р. К. Лекции по уравнениям математической физики. Уравнения колебаний и диффузии: учеб. пособие / Р. К. Романовский; ОмГТУ. – Омск, 2004. – 102 с.
2. Пластинин, П. И. Поршневые компрессоры. В 2 т. Т. 2. Теория и расчёт / П. И. Пластинин– 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Колос, 2000. – 456 с.
3. Бусаров, С.С. Повышение эффективности компрессорного оборудования дорожно-строительных машин: дис. … канд. техн. наук. / С.С. Бусаров. – Омск., 2008. – 212 с.
4. Меренков, Д. Ю. Совершенствование грибковых клапанов поршневых и мембранных микрокомпрессоров: дис. … канд. техн. наук. / Д.Ю.Меренков. – Омск, 2004. – 215 с.
5. Пластинин, П. И. Поршневые компрессоры. В 2 т. Т. 1. Теория и расчёт / П. И. Пластинин– 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Колос, 2000. – 456 с.
6. Юша, В.Л. Повышение экономичности и безопасности работы винтового компрессора с газожидкостным рабочим телом. – дис. … канд. техн. наук. / В.Л. Юша. – Омск, – 1986 – 273 с.
7. Фотин, Б.С. Поршневые компрессоры / [и др.]: учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности «Холодильные и компрессорные машины и установки». – Л.: Машиностроение. Ленингр. отд-ние, 1987. – 372 с.
8. Новиков, И. И. Бессмазочные поршневые уплотнения в компрессорах / И. И. Новиков, В. П. Захаренко, Б. С. Ландо; под общ. ред. И. И. Новикова. – Л.: Машиностроение. Ленингр. отд-ние,1981. – 238 с.: ил.
9. Мухачёв, Г. А. Термодинамика и теплопередача : учеб. для авиац. вузов / Г.А.Мухачёв, В.С. Щукин. 3-е изд., перераб. – М.: Высш. шк., 1991. – 480 с.

НТБ ОНАХТ

РОЗДІЛ 4

СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ В ТЕХНОЛОГІЇ ПИТНОЇ ВОДИ ТА ПЕРЕРОБЦІ М'ЯСА, МОЛОКА Й МОРЕПРОДУКТІВ

НТБ ОНАХТ

ОСОБЛИВОСТІ ЖИРНОКИСЛОТНОГО СКЛАДУ ПРЕСЕРВІВ З ДОДАВАННЯМ ЛЛЯНОЇ ОЛІЇ

Вовк О.М., ОКР «Магістр» факультету ХТтаУЯП АПК,
Голембовська Н.В., асистент
Національний університет біоресурсів і природокористування України, м. Київ

Основною сировиною для виготовлення харчової продукції була і є у теперішній час морська риба, здебільшого різні види риб родини оселедцевих [1]. Проте зміна структури сировинної бази України в напрямі нарощування обсягів вирощування та промислу прісноводних об'єктів аквакультури викликала необхідність розширення асортименту харчової продукції з цих видів гідробіонтів. При цьому відбувається стрімкий розвиток виробництва аквакультури, предметом якої є вирощування риби у різних типах ставків, басейнах та інших водоймах. До риб, які найбільш інтенсивно вирощуються у водних господарствах нашої країни належать короп і товстолобик [1]. Відповідно актуальним стає розроблення технологій переробки цих видів прісноводної рибної сировини. Проте, по показникам харчової цінності і вмісту функціональних інгредієнтів прісноводні риби значно нищі в порівнянні з морськими. Харчову та біологічну цінність їх можна підвищити внесенням рослинних добавок, а саме пряно-ароматичних коренеплодів.

Метою роботи є визначення біологічної ефективності ліпідів пресервів на основі прісноводної риби коропа та пряно-ароматичних коренеплодів.

Результати досліджень дозволили виявити динаміку жирнокислотного складу в рибній сировині, а також у пресервах з додаванням пряно-ароматичних коренеплодів (хрін, імбир, петрушка) та у пресервах без добавок. Було встановлено, що рибні пресерви відрізняються більшою кількістю насичених і поліненасичених жирних кислот порівняно із сировиною.

Зміни жирнокислотного складу пресервів пов’язані, головним чином, зі змінами вмісту поліненасичених жирних кислот, що є позитивним фактором, адже поліненасичені жирні кислоти приймають участь у побудові клітин різних тканин, регулюють ліпідний обмін і нормальний розвиток організму, обумовлюють еластичність стінок кровоносних судин, здійснюють інгібуючий вплив на холестериногенез в організмі людини. Тому їх нестача в організмі людини може призвести до серйозних порушень [2].

Співвідношення окремих класів ліпідів не відповідає рекомендаціям, запропонованим фахівцями з нутриціології [3]. Однак, співвідношення жирних кислот С18:2: С18:3 свідчить про високу біологічну ефективність ліпідів коропа та пресервів з нього. Значний інтерес представляє співвідношення жирних кислот С18:2: С18:3, де домінують особо цінні жирні кислоти ω3 [2].

В цілому можна зробити висновок, що короп є цінною сировиною для виробництва рибної продукції, зокрема, пресервів. Ця продукція на основі коропу та пряно-ароматичних коренеплодів характеризуються біологічно ефективним складом ліпідів.

Науковий керівник – д-р техн. наук, професор Лебська Т.К.

Література

1. Лебская Т.К. Состояние и перспективы развития рыбного рынка Украины / Т.К. Лебская, Н.В. Голембовская // Мир продуктов. – 2013. – № 9 (98). – С. 46–49.
2. Романенко О.В. Споживні властивості нових пресервів на основі прісноводної риби / О.В. Романенко // дис. канд. техн. наук: 05.18.15 – «Товарознавство харчових продуктів» / Олена Валеріївна Романенко. – Київ, 2006. – С. 177.
3. Ципріян В.І. Гігієна харчування з основами нутріціології / В.І. Ціпріян. – К.: Здоров’я, 1999. – 568 с.

СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ ТА БЕЗПЕЧНІСТЮ ПРОДУКТІВ ХАРЧУВАННЯ В УКРАЇНІ – АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ

Гураль О.О., студент спец. «Бухгалтерський облік» торг.-екон. відділення
Львівський технікум м'ясної та молочної промисловості
Національного університету харчових технологій, м. Львів

Років 60 назад для успішної діяльності підприємства було достатньо, щоб продукції вироблялося багато і вона була дешевою. У 80-і роки вже домінувала конкуренція не цін, а якості. Важливу роль у вирішенні цієї проблеми відіграло створення в 60-і роки XX ст. системи HACCP, яка стала гарантом виробництва безпечної продукції шляхом ідентифікації і контролю небезпечних чинників. Вагомим внеском боротьби за якість стало впровадження у виробництво наукових досліджень Едварда Демінга, американського статистика і консультанта з теорії управління якістю. Свою популярність Едвард Демінг здобув за інноваційні пропозиції про реорганізацію підприємств під назвою «ощадливе виробництво», що спирається на 14 принципів Демінга. А його цикл PDCA – це модель постійного поліпшення процесів виробництва: плануй (Plan), роби (Do), перевіряй (Chek), впливай (Act). У 1982 році Едвард Демінг обґрунтував свою концепцію постійного підвищення якості у книзі «Якість, продуктивність, конкурентоспроможність».

В XXI ст. весь світ працює над проблемою забезпечення якості продукції, бо вона визначає престиж країни на світовому ринку, її науково-технічний потенціал, розвиток зовнішньоекономічних зв’язків, стан економіки, рівень життя народу та продовольчу безпеку держави. Методичною її основою є так звана «петля якості» (етапи, на яких забезпечується якість).

Україна взяла курс на євроінтеграцію, отже продукція, яку виробляють підприємства харчової промисловості, має відповідати вимогам якості, яких дотримуються у країнах Євросоюзу. Перед Україною стоять зобов’язання щодо впровадження численних нормативно-правових актів харчового законодавства і контролю якості. Закон України «Про безпечність та якість харчових продуктів» сьогодні регулює вимоги до кожного підприємства в харчовій промисловості щодо впровадження системи безпеки харчових продуктів, заснованих на принципах HACCP, і діє до 19.09.2015. Згідно цих принципів необхідно впровадити програми, які створювали би умови для безпечного виробництва, зберігання, постачання, реалізації та правил поводження з харчовими продуктами. З 20.09.2015 діятиме Закон України № 417 9а «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо харчових продуктів». Зазначений документ передбачає введення в Україні європейської моделі системи гарантування безпеки і якості продуктів харчування, що базується на процедурах HACCP. У законі також передбачено:

— створення єдиного контролюючого органу в сфері безпеки харчових продуктів;

— скасування дозвільних документів і процедур, які відсутні в ЄС;

— впровадження європейських принципів регулювання ГМО – джерел, а не продуктів виробництва з них.

У табл. 1 представлено системи управління якістю, котрі є лідерами на світовому ринку.

Стандарт ISO 9001 неодноразово переглядався і змінювався: 1987, 1994, 2000, 2005, 2008, 2009 роки. До всіх процесів застосовувався принцип PDCA. Близько 200 країн світу прийняли цей стандарт за національний та застосовують його для підприємств у різних сферах діяльності. ДСТУ ISO 9001:2009 – національний стандарт України.

Таблиця 1 – Системи міжнародних сертифікацій

<table>
<tr><td>GFSI</td><td>BRC</td><td>IFS</td><td>GMP FEFCO</td></tr>
<tr><td colspan="4">FSSC 22000</td></tr>
<tr><td colspan="4">ISO 22000</td></tr>
<tr><td colspan="2">ISO 9001</td><td colspan="2">HACCP</td></tr>
<tr><td colspan="4">Процеси на виробництві</td></tr>
</table>

ISO 22000 придатний для всіх організацій, що пов’язані із створенням харчової продукції. До них відносяться виробники пакувальних матеріалів і миючих засобів, організації по боротьбі із шкідниками та пральні послуги. Стандарт забезпечує харчову безпеку «від ферми до виделки».

Схема FSSC 22000 призначена спеціально для виробників харчової продукції, заснована в Нідерландах 15 травня 2009 р. Вона була прийнята за основу неприбутковою міжнародною організацією GFSI, яка об’єднує всіх ведучих гравців світового ринку: роздрібну торговельну сітку, виробників, перевізників, постачальників до кінцевого споживача, спеціалістів з харчової безпеки, вчених. Вже діє GFSI – UKRAINE.

Британський стандарт BRC, заснований на всесвітньо визнаних принципах HACCP, підтверджує відповідність харчової продукції законодавчим вимогам продавців і виробників в країнах Північної та Південної Америки, Азії і Європи.

IFS – міжнародний стандарт з виробництва харчових продуктів, що підтримується крупною італійською торговельною асоціацією і є міжнародним стандартом для перевірки брендової харчової продукції роздрібною і гуртовою торгівлею. Міжнародний стандарт упаковки і пакувальних матеріалів передбачає інструкції для виробників щодо безпеки і якості пакувальних матеріалів, необхідних для забезпечення якості продовольчих продуктів. Наприклад, стандарт GMP FEFCO застосовується до виробників пакувальних матеріалів із гофрокартону і виключає «критичні контрольні точки» (токсичність).

Бути членом міжнародних систем управління якістю престижно для будь-якого підприємства. Це є додатковим підтвердженням того, що велика увага приділяється безпеці продуктів. Саме тому наша держава скеровує зусилля на запровадження міжнародних та європейських стандартів, що дозволить використовувати досвід і досягнення розвинутих країн у національній економіці та сприятиме виходу українських товарів на світовий ринок.

Успішна діяльність будь-якої галузі харчової промисловості України спирається на нормативну документацію (НД), яку необхідно опрацювати та гармонізувати відповідно до вимог міжнародних стандартів.

Результати впровадження систем управління якістю для підприємств України:

— стабільний розвиток підприємства;
— виведення підприємства на міжнародний рівень;
— можливість співпраці з іноземними компаніями та інвесторами;
— конкурентна перевага у маркетинговій діяльності;
— підвищення якості продукції чи послуги;
— розроблення документації на підприємстві;
— зниження невиробничих витрат;
— підвищення відповідальності персоналу.

Головне, що повинні зробити підприємства України – це впровадити нові стандарти, щоб забезпечити виробництво конкурентоспроможної продукції.

Керівник – старший викладач Люба О.І.

Література
1. Харченко Т.Б. Методика впровадження систем управління якістю на підприємстві// Актуальні проблеми економіки. – 2005. № 12(54). – С. 152-156.
2. Худавердієва В.А. Проблеми продовольчої безпеки в Україні / В.А. Худавердієва // Економіка АПК. – 2011. – № 3. – С. 23-27.

ТЕХНОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ВИРОБНИЦТВА СПРЕДІВ

Дайко М.О., студент ОКР «Молодший спеціаліст»
факультету зберігання,консервування та переробка молока
Львівський технікум м'ясної та молочної промисловості
Національного університету харчових технологій, м. Львів

На сучасному споживчому ринку спреди позиціонуються наступним чином: спреди для промислової переробки, преміум спреди, супер економні спреди, спреди закусочні, спреди для здорового харчування. Для широкого промислового впровадження останніх необхідно поліпшити споживчі властивості за рахунок наступних технологічних рішень: використання пребіотиків, поліненасичених жирних кислот (ω-3 і ω-6); використання широкого спектру натуральних інгредієнтів для створення текстури і смаку, а також забезпечення термінів зберігання; врахування глибоких знань молочного і рослинних жирів та їх взаємодії при складанні жирових сумішей; інноваційний підхід до упаковки.

Виробництво і споживання спредів достатньо за короткий час пройшло декілька етапів: від «фальсифікації масла» через «продукт для широкого кола споживачів» та «економний, смачний і зручний продукт» до «продукту функціонального і оздоровчого харчування».

На першому етапі використовувалась технологія масла вершкового, прості рецептури і уніфіковані жири. На другому – відповідно була більш поширена технологія олієжирової галузі з використанням лінії Тетра Отіч та інгредієнти – різні жири, замінники молочного жиру, емульгатори, стабілізатори та інше. Основне завдання – пошук балансу смаку, консистенції. Перспективним технологічним рішенням є застосування низькотемпературної екструзії в технології спредів.

Особливості технології виробництва спредів дозволяють застосовувати поряд з молочними інгредієнтами велику кількість компонентів рослинного походження, головним чином олій. Завдяки їх присутності спреди в порівнянні з вершковим маслом мають ряд переваг: не замерзають в холодильнику, мають пластичну консистенцію, містять більшу кількість вітамінів і біологічно активних речовин та менше холестерину.

Спреди, можна виготовляти за схемою виробництва маргарину, що складається із змішування компонентів (немолочних жирів, вершкового масла, води, ароматизаторів, структуроутворювачів, консервантів та інших добавок), їх плавлення, обробки в спеціальних апаратах, в яких під впливом інтенсивної термомеханічної обробки дисперсія «жир у воді» перетворюється в дисперсну систему зворотнього типу. В результаті отримують продукт, який за структурою, фізико-хімічними властивостями, органолептичними показниками наближені до натурального масла при умові використання високоякісних композицій рослинних жирів.

Друга схема базується на технології вершкового масла, що виготовляється збиванням, або перетворенням високожирних вершків з використанням серійних комплексів обладнання. При цьому зберігаються всі технологічні операції та їх послідовність,

що застосовуються при виробництві вершкового масла даним методом, з доповненням операції – внесення рослинної олії в молочну плазму і диспергування суміші.

При виробництві спредів на масловиготовлювачах періодичної дії температуру фізичного визрівання вершків встановлюють в межах 3...5 °С в залежності від кількості рослинної олії в продукті. По закінченні фізичного визрівання у вершки безпосередньо перед збиванням вносять потрібну кількість рослинної олії, перемішують, подають у масловиготовлювач і збивають при тій же температурі.

При виробництві спредів з використанням масловиготовлювачів безперервної дії операцію фізичне визрівання вершків проводять при температурі 3...4 °С, а збивання суміші вершків з рослинною олією – при 5...7 °С.

Встановлено, що пластичність спредів покращується при внесенні рослинної олії на більш пізніх стадіях технологічного процесу – у вершки після їх фізичного дозрівання. Для гомогенності розподілу рослинної олії у вершках при надходженні суміші в масловиготовлювач її піддають інтенсивній механічній дії в емульсорі, пізніше цей метод був вдосконалений внаслідок інжектування рослинної олії, з постійною швидкістю, в потік вершків, що надходять в масловиготовлювач. Гомогенність суміші при цьому досягається прокачуванням її насосом через спеціальний міксер, обладнаний великою кількістю спірально-відображувальних перегородок.

При виробництві спредів методом перетворення високожирних вершків немолочні жири вносять: в молоко перед сепаруванням; у вершки перед пастеризацією з наступним сепаруванням суміші і отриманням «високожирних вершків»; у високожирні вершки в нормалізаційну ванну. Отримання дисперсії жирністю 3,5...4,0 % – «відновленого молока» з рослинних жирів і молочної плазми, яке потім змішують з натуральним і піддають на наступну обробку. Ця схема може застосовуватись при виробництві масла – методом збивання вершків і перетворенням високожирних вершків. Відмінною особливістю є використання в якості молочної плазми незбираного молока (допускається використовувати маслянку і знежирене молоко), яке при температурі (60±5) °С змішують з рослинною олією і нормалізують до масової частки жиру (35±3) % і диспергують. Виробляють спреди за цією технологією виключно молочні підприємства, в основному, маслозаводи, використовуючи технологічне обладнання призначене для виробництва вершкового масла (при відповідній доукомплектації).

Споживчий ринок продуктів маслоробної галузі потребує створення широкого асортименту продукції високої якості, покращеного смаку і текстури, що неможливо без використання різноманітних інгредієнтів, в даному випадку, емульгаторів, ароматизаторів і барвників.

До функцій емульгаторів відносяться: створення якісних стійких емульсій; управління процесами кристалізації жирів; агломерація жирів; контроль в'язкості;стабілізацію, що попереджує вихід масла зверху;забезпечення властивостей до намазування; контроль за зберіганням аромату.

З метою підвищення фізіологічної цінності спредів до їх складу включають вітаміни, а для зберігання бактеріальної чистоти продукту використовують консерванти.

Актуальним завданням є удосконалення технології і розширення асортиментів спредів із наповнювачими за рахунок внесення інгредієнтів рослинного походження, які в комплексі можуть надати продукту необхідні функціональні властивості та стабільні показники.

Науковий керівник – викладач ЛТММП НУХТ Петрина А.Б.

Література
1. Вышемирский Ф.А. Спред как масло с комбинированной жировой фазой// Отраслевые ведомости. Масла и жиры. 2005. – № 5.
2. Кауц Е.В. Делаем спреды // Масложировая промышленность. 2004. – № 3.
3. Соловьева Е., Карагодина В. Приминение эмульгаторов в спредах // Молочная промышленность. 2004. – № 10.
4. Производство сливочного масла. Справочник./ Под.ред.Ф.А. Вишемирского. – М. : Агропромиздат. 1988.
5. Кострова И.Е., Гринько И.А., Уварова О.А., Применение натуральных пищевых инградиентов в пищевой промышленности// Пищевая промышленность. 2002. – № 10.

ОБЕЗЖЕЛЕЗИВАНИЕ ПРИРОДНЫХ ВОД ОДЕССКОЙ ОБЛАСТИ РАЗРАБОТАННЫМ АЭРАЦИОННЫМ УСТРОЙСТВОМ

Дудник Ю. В., аспирант кафедры ТПВ
Одесская национальная академия пищевых технологий, г. Одесса

Мониторинг качества воды, выполняемый всеукраинской профессиональной организацией WaterNet, свидетельствует, что в нашей стране в 2014 г. повышенное содержание железа выявлено в 64 % проб артезианских вод, используемых для питья и приготовления пищи [1]. Железо является показателем качества воды, регламентируемым по органолептическому показателю качества, а его присутствие в повышенных концентрациях нежелательно по эстетическим и технологическим соображениям. Так, железо придает воде мутное желто-бурое окрашивание, появление пятен ржавчины на белье и санитарно-бытовых устройствах. Большое значение имеет и то, что в присутствии повышенного содержания железа в воде развиваются железобактерии, при отмирании которых образуется плотный осадок, уменьшающий просвет труб и придающий горьковато-металлический привкус воде уже при концентрации более 0,3 мг/дм^3 (ПДК $\leq$ 0.2мг/дм^3, [2]). Постоянное употребление такой воды для питья может привести к усиленному размножению патогенных микроорганизмов, практически всегда присутствующих в кишечнике, к ухудшению самочувствия и повышению проявлений аллергических реакций у детей и лиц преклонного возраста и т.д. [3, 4]. Поэтому проблема обезжелезивания воды остается актуальной, а ее недооценка способна привести к постоянному неудовлетворению качеством воды у потребителей, к серьезным проблемам при эксплуатации систем водоснабжения, при изготовлении продуктов питания и др. [5-7].

Задачами настоящей работы были анализ содержания железа в подземных водах Одесской области, а также апробация разработанного аэрационного устройства для обезжелезивания воды [8, 9] в условиях научно-исследовательской специализированной лаборатории ОНАПТ и на Одесском консервном заводе детского питания.

Материал и методы. Пробы воды для исследований отобраны из артезианских скважин и колодцев восьми сельских населенных пунктов Одесской области, из 6 бюветных комплексов (подземные воды) гг. Одессы и Ильичевска, а также «из крана» (водопроводная вода) в двух районах г. Одессы. Концентрации железа, марганца, легко окисляемых соединений и pH определяли стандартными методами, регламентированными ДСанПиН 2.2.4-171-10 [2], в пробах воды до и после ее обработки в пилотном образце аэрационного устройства для диспергирования жидкости в центробежном поле. Исследования в той же воде pH и перманганатной окисляемости считали необходимым в связи с тем, что эффективность обезжелезивания воды зависит от pH и содержа-

ния в воде кислорода. Поскольку в подземных водах повышенные концентрации железа часто встречаются одновременно с увеличенным содержанием в них марганца, а для их удаления из воды также применяют безреагентное окисление, дополнительно изучено содержание в водах области и этого элемента.

Результаты исследований. Концентрация железа в исследованных пробах водопроводной воды и воды из бюветов превышала нормативные значения на 0,05-0,1 мг/дм^3, что могло быть следствием коррозии трубопроводов (в ГОСТ 2874-82, действовавшем до 2010 г. такие значения содержания железа были нормативными). Концентрация марганца во всех исследованных пробах той же воды соответствовала требованиям, регламентированным ДСанПиН 2.2.4-171-10, и составляла 0.05 мг/дм^3. В этих же пробах воды также нормативными были pH и содержание легко окисляемых органических веществ. В исследованных пробах подземных вод области (артезианские скважины, колодец) выявлены повышенные концентрации железа и марганца (до 4,8-7,1 мг/дм^3 и 3.2-6.5 мг/дм^3, соответственно). Результаты обработки этих проб воды в разработанном устройстве для диспергирования жидкости в центробежном поле представлены в таблице (верхняя строка данных – до обработки, нижняя – после обработки) и свидетельствуют о достаточно надежном обезжелезивании природной воды. Окислительный механизм действия подтвержден снижением перманганатной окисляемости (на 35-47 %) и концентрации марганца (на 75-80 %) в воде.

Таблица – Эффективность обработки проб воды разработанным устройством

Исследуемые показатели, мг/дм^3	**Раздельная**	**Каменка**	**Отрадово**	**Алтестово**	**Еремеевка**	**Новоукраинка**	**Пищанка**
Железо (+2), мг/дм^3	4.8	6.4	4.6	6.1	5.7	4.9	7.1
	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
Марганец, мг/дм^3	3.2	5.44	3.5	4.82	4.4	3.7	6.5
	0.81	1.36	0.87	1.2	0.9	0.77	1.63
pH, ед.	7.4	7.51	7.2	6.5	7.3	7.3	7.4
	7.1	7.23	7.16	7.1	7.0	7.17	7.09
ПО, мгО/дм^3	4.17	–	3.61	–	–	–	4.09
	2.7		1.92				2.21

Расчет эффективности применения разработанного устройства на Одесском консервном заводе детского питания показал возможность сокращения практически в два раза потребности в регенерации катионо-обменного фильтра системы водоподготовки предприятия.

Выводы. Апробация разработанного устройства для диспергирования жидкости в центробежном поле подтвердила окислительный механизм действия устройства и достаточную его надежность по обезжелезиванию природных вод. Дальнейшие исследования направлены на изучение и анализ потенциала окисления и его взаимосвязь с иными физико-химическими показателями качества воды.

Научный руководитель – д-р мед. наук, профессор Стрикаленко Т.В.

Литература

1. Макарова Н. В. Какая вода в Украине? / «Вода і водоочисні технології». – 2014, № 7-8. – С. 4-8.
2. Гігієнічні вимоги до якості води, призначеної для споживанню людиною. Державні санітарні правила і норми: ДСанПіН 2.2.4-171-10 – К. : МОЗ України, 2010.
3. Emery T. Iron metabolism in human and plants //Amer. Sci., 1982 – V.70 – P. 626-632.
4. Рашитова Г. С. Гигиеническая оценка биологических эффектов железа в воде при пероральном и накожном воздействии на организм. /Автореф. дис…. канд. мед. наук. – М.: 1989. – 18 с.
5. Руководство по гигиене водоснабжения./ Под ред. С. Н. Черкинского. – М.: Медицина, 1975. – 328 с.
6. Балашов В. Е. Техника и технология производства пива и безалкогольных напитков. – М.: Легкая и пищевая промышленность, 1981. – 248 с.
7. Рябчиков Б. Е. Современная водоподготовка. – М.: ДеЛиПлюс, 2013. – 680 с.
8. Шалигін А. В., Стрікаленко Т. В., Дудник Ю. В. До обґрунтування доцільності використання способу аерації води з крапельним диспергуванням у відцентрованому полі для зниження вмісту заліза. – Наукові праці ОНАХТ. – 2012, Випуск 42. – Т. 2. – Одеса: ОНАХТ. – С. 440-444.
9. Аераційний пристрій для знезалізнення води /Дудник Ю. В., Шалигін О. В., Стрікаленко Т. В. / Власник ОНАХТ - Патент на корисну модель № 92593. - Бюлл. №16 від 26.08.2014р.

ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОЦЕСУ ЗАМОРОЖУВАННЯ М'ЯКОГО МОРОЗИВА НА ОСНОВІ СКОЛОТИН ТА ЇХ УФ-КОНЦЕНТРАТУ

Золотухіна І.В., канд. техн. наук, доцент
Харківський державний університет харчових технологій, м. Харків

Одним із шляхів вирішення проблеми дефіциту білка нами запропоновано залучення білково-вуглеводної молочної сировини (БВМС) у харчовий баланс, зокрема використання сколотин та їх похідних у виробництві десертної продукції в підприємствах ресторанного господарства (м'якого морозива, яке користується великим попитом серед різних верств населення).

Закордонний досвід свідчить про доцільність і вимагає невідкладного розвитку в нашій країні виробництва і продажу м'якого морозива і супутніх десертів через мережу торговельних точок у великих магазинах, через модульні кафе-морозиво в сучасних торговельних мережах і центрах.

Промислове загартоване морозиво проходить довгий шлях від фризерування, розфасовки, загартовування, зберігання, кількаразових переміщень із камери в камеру, транспортування в рефрижераторах і в ізотермічних фургонах до зберігання в морозильних ларях. Все це викликає втрату первісних смакових якостей цього продукту.

На відміну від загартованого, м'яке морозиво та десерти, виготовлені на фризері, не піддаються такому впливу.

Асортимент сумішей для м'якого морозива, що випускається в Україні та країнах ближнього зарубіжжя – вузький, тому розробка технологій та, таким чином, його розширення, є актуальним.

У зв'язку з цим було розроблено технологію приготування напівфабрикатів для збитої десертної продукції (НЗДП) на основі БВМС й отримано готовий продукт із підвищеним вмістом білка.

Однією з найвідповідальніших стадій виготовлення м'якого морозива, що значною мірою обумовлює його якість є заморожування суміші. Заморожування суміші морозива у фризері називають процесом фризерування. Під час фризерування суміш насичується повітрям при одночасному частковому заморожуванні.

З метою визначення раціональних режимів процесу фризерування під час приготування м'якого морозива з розроблених НЗДП досліджували процес заморожування вищеозначених напівфабрикатів. Дослідження процесу заморожування проводилось на експериментальному стенді під час приготування м'якого морозива на основі сколотин та їх УФ-концентрату. Температура суміші контролювалась за допомогою хромель-капелевих термопар. У якості приладу, що відбивав отримані дані, використовували цифровий пристрій Ф-266.

Під час дослідження процесу заморожування морозива з НЗДП на основі сколотин та їх УФ-концентрату, а також виготовленого за традиційною технологією (контрольного зразка) виявлено, що склад суміші, що піддається фризеруванню, істотно не впливає на температурний режим процесу заморожування. На рис. відображена залежність зміни температури м'якого морозива від тривалості фризерування НЗДП. Отримані результати показали, що перебіг процесу заморожування при цьому відповідає загальним закономірностям: спочатку температура змінюється повільно, що відповідає охолодженню загальної маси напівфабрикатів. При досягненні напівфабрикатами кріоскопічної температури (міну 2,1 ... мінус 1,9 °С) відбувається прискорення процесу охолодження. На останній стадії процесу відбувається так зване дозаморожування продукту до заданої кінцевої температури. Цей процес відбувається повільніше, ніж попередні стадії заморожування. Подальше проведення процесу не призводить до значної зміни кінцевої температури готового продукту.

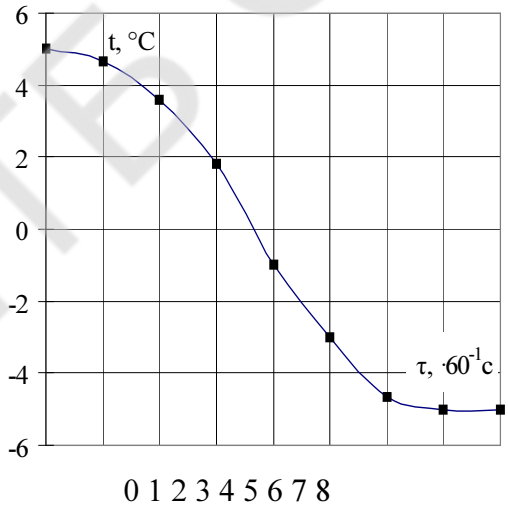


Рисунок – Динаміка зміни температури м'якого морозива у процесі фризерування напівфабрикатів на основі БВМС

Кінцева температура для готового м'якого морозива з високими органолептичним показниками перебуває в межах мінус 3 ... мінус 5 °С. За такої температури продукт надає необхідний охолоджуючий ефект, набуває достатньо міцної структури, що

дозволяє зберігати морозиву задану форму. Отже, під час приготування м'якого морозива на основі БВМС раціональним є проведення процесу фризерування протягом (6…7)·60 с. Отримані дані були використані під час розробки технологічної схеми приготування м'якого морозива на основі сколотин та їх УФ-концентрату.

ДОСЛІДЖЕННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПАРАМЕТРІВ ОТРИМАННЯ РИБНОЇ СІЧЕНОЇ МАСИ, ЗБАГАЧЕНОЇ РОСЛИННОЮ СИРОВИНОЮ ДЛЯ СТУДЕНТСЬКОЇ МОЛОДІ

Кійко В.С., студент IV курсу факультету ТГРтаТБ
Харківський торговельно-економічний інститут
Київського національного торговельно-економічного університету, м. Харків

Забезпечення студентської молоді високоякісними продуктами харчування підвищеної харчової цінності – актуальна проблема сьогодення. Все більш агресивний вплив як екологічних, так і соціально-економічних чинників викликає потребу створення продуктів харчування для студентської молоді нового покоління, які повинні не тільки забезпечувати організм речовинами, необхідними для зростання, розвитку і активної життєдіяльності, але і стимулювати його захисні функції [1].

Серед концептуальних підходів в області вирішення проблем харчування, важливого значення набувають дослідження, спрямовані на пошук можливостей створення продукції, збагаченої необхідними, життєво-важливими ессенціальними речовинами [2]. Важливо відмітити, що для рибних січених страв характерний високий вміст білка, жиру і, навпаки, відсутність клітковини та пектинових речовин, порівняно низький вміст вітаміну С, групи В, деяких мінеральних речовин. У свою чергу використання натуральної овочево-ягідної сировини, як продуктів багатих на вітаміни С, РР, B_1, B_2, Р, мінеральні речовини – фосфор, калій, дозволять збагатити дану продукцію необхідними мікронутрієнтами і сприяють нормальному функціонуванню організму молоді. Таким чином, запропонувавши технологію виготовлення рибної січеної маси з додаванням овочево-ягідної сировини, можна створити продукт наближений до ідеального за вітамінним та мінеральним складом.

За цих передумов наукове обґрунтування технології виробництва січених страв з риби для студентської молоді є актуальним завданням, а впровадження нової технології дозволить розширити асортимент продукції з високими споживчими показниками і цінним хімічним складом. Метою роботи є дослідження впливу овочево-ягідної сировини на технологічні параметри рибно-рослинної січеної маси.

На підставі аналітичної інформації для проведення досліджень по створенню інноваційної рибної січеної маси, збагаченої овочево-ягідними та круп'яними інгредієнтами, було обрано свіжу чорну смородину, гарбуз та гречану крупу у різних співвідношеннях (табл. 1). Чорну смородину подрібнювали на блендері і проціджували через сито з діаметром решітки 0,1-0,2 мм. Гарбуз пройшов механічну кулінарну обробку (очищення від насіння і м'якоті), теплову обробку (запікання в духовій шафі при t=150-155°С протягом 15-20 хв) та перетирання на ситі ($d_{решітки}$=0,2 мм). Для приготування 1 кг гречаної каші, потрібно 476 г гречаної крупи і 0,71 л води. Розрахована необхідна кількість готової каші (25% від загальної маси напівфабрикату).

Таблиця 1 – Характеристика рибо-рослинних модельних систем

Компоненти	Зразки, %									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Короп свіжий	100 (подрібнений 1 раз)	100 (подрібнений 2 рази)	95	95	90	90	85	85	80	50
Чорна смородина			5		10		15		10	10
Гарбуз				5		10		15	10	15
Готова гречана каша: гречаної крупи – 12 г, води – 0,2 л										25

Слід зазначити, що консистенція риби залежить в основному від її ніжності (пластичності), соковитості та м'якості. Ніжність (пластичність) рибного фаршу визначається кількістю сполучної тканини і прямо пропорційно залежить від показників ВЗЗ. При підвищеному вмісті сполучної тканини ніжність рибної січеної маси знижується. Проведені дослідження залежності ніжності (пластичності) січеної маси з риби від виду та концентрації сировини, що представлені на рис. 1.

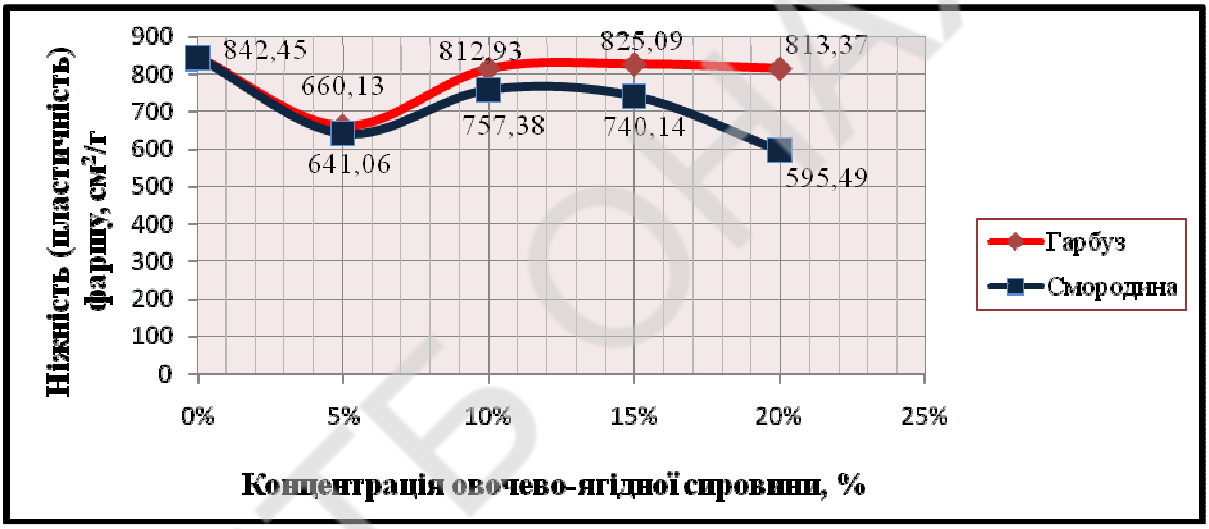


Рис. 1 – Залежність ніжності (пластичності) від виду та концентрації овочево-ягідної сировини

Представлені дані свідчать, що додавання овочево-ягідної сировини позитивно впливає на показники ніжності (пластичності) фаршу, залежно від їх концентрації. Показник ніжності (пластичності) для риби має коливатися у 700-900 см^2/г. Встановлено, що найбільш максимальні показники з додаванням 10 % чорної смородини – 757,38 см^2/г та з додаванням 15 % гарбуза – 825,09 см^2/г. Можна прогнозувати, що поєднання у харчовій композиції і чорної смородини, і гарбуза дозволить забезпечити найбільші показники ніжності (пластичності) рибного фаршу.

За проведеними дослідженнями в області визначення переваг отриманої рибної січеної маси слід констатувати, що поєднання рибної та рослинної сировини дозволяє отримати продукцію цінною за вітамінним та мінеральним складом. За рахунок купажування риби з овочево-ягідної та круп'яною сировиною, січена маса з риби збагачується пектиновими речовинами, цінною для організму студентів клітковиною, органіч-

ними кислотами, що, безумовно, сприяє зниженню дефіциту ессенціальних речовин, спрямовано змінює метаболізм, підсилює і прискорює виведення ксенобіотиків, підвищує резистентність організму студентської молоді природним безпечним шляхом до негативних факторів навколишнього середовища.

Представлені розробки є підставою для виробництва продукції для студентської молоді на основі рибної січеної маси з використанням фізіологічно-функціональних рослинних інгредієнтів, що, безумовно, є перспективним по створенню продукції оздоровчого призначення для студентської молоді.

Науковий керівник – канд. техн. наук, доцент Мостова Л.М.

Література

1. Сердюк. А. М. Екологічно-гігієнічні проблеми харчування / А. М. Сердюк // Журнал Академії медичних наук України. – 2013. – № 4. – С. 667-684.
2. Мостова Л. М. Технологія харчових продуктів функціонального призначення / Л. М. Мостова, Н. Ю. Олійник, К. В. Свідло, Т. А. Лазарєва. – Х : ТОВ «Цифрова друкарня № 1», 2013. – 451 с.

ВПЛИВ ПРОЦЕСУ АЕРАЦІЇ НА ВМІСТ АЗОТОВМІСНИХ СПОЛУК У ВОДІ, ОТРИМАНІЙ ІЗ ПОВІТРЯ

Кормош К.Ю., аспірант кафедры ТПВ
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

Результати експериментального дослідження якості води, отриманої із повітря, показали, що для такої води характерним є підвищений вміст азотовмісних домішок, зокрема іонів амонію і нітрит-іонів. Причинами їх наявності у воді можуть бути наступні: потрапляння із повітрям і утворення продуктів метаболізму мікроорганізмів, які розвиваються на робочих поверхнях конденсатору. У природній воді іони амонію окислюються до нітритів і нітратів.

Метою роботи було вивчення впливу санітарної обробки кондиціонеру та аерації води, отриманої із повітря на зміну вмісту вище зазначених азотовмісних домішок у воді. В ході експериментального дослідження вивчався вплив тривалості процесу аерації, швидкості руху повітря, температури води, pH та вмісту іонів амонію у вихідній воді на зміну концентрації цих іонів та нітрит-іонів в очищеній воді. Перед проведенням процесу аерації водою, отриманою із повітря, наповнювали скляну ємність об’ємом 5 л з площею поверхні розділу фаз «вода-повітря», рівною 0,0095 м^2. Далі в ємність поміщали лабораторну верхньопривідну мішалку ПЕ-0309 з частотою обертання (60-1200) об/хв. В табл. 1 наведено значення вмісту азоту амонійного і нітрит-іонів у воді, аерацію якої здійснювали протягом 60 хв при температурі зразків вихідної води, рівною 23 ^{o}C і pH = 6,38. Нагнітання холодного повітря у воду здійснювали за допомогою побутового фену, технічні характеристики якого наступні: потужність 2200 Вт, об'єм повітря, який подається 95 м^3/год, швидкість потоку повітря від 16 до 36 м/с. Визначення всіх характеристик процесу і показників якості води здійснювали з використанням повірених засобів вимірювання. Для санітарної обробки робочих поверхонь кондиціонеру використовували 5 % розчин лимонної кислоти розчиненої при температурі (40-50) ^{o}C і витримували (5-6) год, промивали під струменем води і висушити. Перші 0,5 л конденсату, отриманого після промивки, не використовувати.

Таблиця 1 – Результати експериментального дослідження

Вміст азотовмісних домішок у воді з повітря	Зразки води		
	санітарна обробка кондиціонеру відсутня, вода без оброблення	санітарна обробка кондиціонеру відсутня, вода після аерації	після санітарної обробки кондиціонеру, вода без оброблення
Азот амонійний, мг/дм^3	42,54	31,17	30,84
Нітрит-іони, мг/дм^3	2,02	0,059	0,058
Відповідність ДСанПіН2.2.4.171-10	не відповідає за обома показниками	не відповідає за азотом амонійним	не відповідає за азотом амонійним

Висновки

1. Результати експериментального визначення санітарно-хімічних показників якості води, отриманої із повітря за допомогою побутового кондиціонеру, показали наявність у воді азотовмісних сполук в концентраціях, що суттєво перевищують регламентовані норми на питну воду, призначену для споживання людиною (табл. 1).

2. Встановлено, що проведення санітарної обробки кондиціонеру та аерації води, отриманої із повітря дозволяють зменшити вміст у воді нітрит-іонів до нормативних вимог, а азоту амонійного лише на (13-14) % в порівнянні з вихідною водою, що є недостатнім з точки зору вимог до якості питної води.

Науковий керівник – д-р техн. наук, ст. наук. співроб. Коваленко О.О.

БЕЗПЕЧНІСТЬ ТА КОРИСНІСТЬ ФАСОВАНОЇ ПИТНОЇ ВОДИ З ПРОСТРОЧЕНИМ ТЕРМІНОМ ПРИДАТНОСТІ

Кудряшова Ю.Є., студентка ІІІ курсу факультету ТВіНБТ
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

Причина вживання населенням України фасованої питної води є такою ж, як і у всьому світі – безпечність для здоров'я. А тому щорічне зростання кількості споживання такої води в нашій країні (у 2014 році – 43,2 л однією людиною) є цілком зрозумілим, хоча і значно меншим, ніж у розвинутих країнах Європи (наприклад – в Італії 1 людина вживає протягом року близько 202,5 л фасованої питної води). Цілком «європейськими» слід назвати і такі тенденції ринку споживання води в Україні, як збільшення сегменту малого літражу, скорочення частки вживання газованої води і збільшення – негазованої фасованої води (за даними дослідницької компанії ACNielsen Ukraine). Оскільки виробництво і вживання фасованих питних вод в кліматичних умовах нашої країни мають сезонний характер, в зимово-весняний період не досить уважні покупці можуть придбати воду з простроченим терміном придатності. У негазованій фасованій питній воді, попит на яку зростає, відсутній фактор пригнічення розвитку мікроорганізмів (діоксид вуглецю), а тому аналіз змін показників якості та безпечності такої питної води є актуальним і став метою нашого дослідження.

Об'єктом дослідження була фасована питна вода «Тонус-кислород» (виробництво ЗАО «Завод мінеральних вод «Куяльник», м. Одеса), придбана в торгівельній мережі, двох типів: з простроченим та придатним для споживання терміном зберігання (за

інформацією на етикетці). Дослідження показників епідемічної та санітарно-хімічної безпечності проведені з використанням методик, регламентованих ДСанПіН 2.2.4-171-10 «Гігієнічні вимоги до якості води питної, призначеної для споживання людиною».

Результати проведених досліджень засвідчили про відсутність змін в усіх зразках фасованих питних вод «Тонус-кислород» таких показників епідемічної безпечності питної води, як загальне число мікроорганізмів (при /+22 °С/ та при /+37 °С/) та загальні колі-форми. Не виявлено достовірних змін і таких показників якості води як загальна твердість, загальна лужність та водневий показник. Разом з тим, вміст кисню у досліджених зразках простроченої (за терміном придатності до споживання на етикетці) фасованої води становив 6,9 мг/дм³, тоді як у воді, придатній для споживання (за інформацією на етикетці), він був 54,7 мг/дм³ (тобто більше майже у вісім разів).

Слід зазначити, що концентрація кисню у фасованій питній воді, так само як у питній воді іншого походження, не регламентована ДСанПіН 2.2.4-171-10 і залежить від розчинності газу у воді при певній температурі. Саме тому зменшення вмісту кисню у воді не можна вважати показником зміни безпечності питної води (підвищення її небезпечності). Тобто, фасована питна вода «Тонус-кислород» з простроченим терміном придатності до споживання, так само, як і фасована питна вода «Тонус-кислород», що її реалізують у торгівельній мережі протягом терміну придатності для вживання, є безпечною для споживачів та відповідає вимогам ДСанПіН 2.2.4-171-10 «Гігієнічні вимоги до якості води питної, призначеної для споживання людиною».

Разом з тим, отримані результати дозволяють, на нашу думку, вважати актуальним питання щодо важливості та необхідності розробки такого критерію оцінки якості води, як «корисність». Адже фасована питна вода «Тонус-кислород» з простроченим терміном придатності до вживання є цілком безпечною для людини, проте втратила свою додаткову корисність для здоров´я, що визначалась підвищеним вмістом кисню.

Наукові керівники – д-р мед. наук, професор Стрікаленко Т.В.
– канд. техн. наук, доцент Шпирко Т.В.

ВИЗНАЧЕННЯ ВПЛИВУ ГЛЮТИНУ НА РЕОЛОГІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ КИСЛОМОЛОЧНИХ ДЕСЕРТІВ

Кушнір Н.А., канд. техн. наук, доцент,
Назаренко Н.С., студентка ОКР «Магістр» факультету ІТХРГіТБ
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

Глобальне забруднення довкілля майже досягло критичного рівня у воді, повітрі, лікарських травах, натуральній їжі та ін. Достатньо широке використання штучних хімічних речовин без належного контролю і врахування біологічних законів привело до важких наслідків. Зокрема, у ґрунті та харчових продуктах накопичуються шкідливі для здоров'я людини речовини, які знижують їх корисність і змінюють хімічних склад і можуть змінювати потенційний генофонд або викликати небажані мутації. В останні роки держава приділяє значну увагу пошуку нових підходів щодо вирішення екологічних та продовольчих проблем. Ці проблеми мають велике соціально-економічне значення для населення, визначаючи його потенціал науково-технічного розвитку та здоров'я.

Актуальною проблемою в харчовій галузі є розширення виробництва продуктів десертного призначення. Кисломолочні десерти набувають все більшої популярності,

оскільки вони добре засвоюються, мають високу енергетичну, біологічну та харчову цінність. Кисломолочний сир багатий на незамінні амінокислоти, кальцій та фосфор, без яких не можливий нормальний ріст та розвиток людського організму особливо дитячого. Завдяки різноманітності кисломолочних десертів, вони користуються популярністю у населення різного віку та статусу, що створює попит на дані продукти. Десерти з кисломолочного сиру рекомендують вживати як в дитячому, так і в геродієтичному харчуванні, включати їх як в раціон лікувально-профілактичного харчування при хворобах печінки, нирок, шлунково-кишкового тракту.

Науково-технічні засади виробництва продуктів для масового, дитячого, профілактичного, лікувального та спеціального харчування розроблені вченими на достатньому теоретичному та прикладному рівнях. Вченими запропоновані технології продуктів оздоровчого призначення з використанням нових структуроутворювачів, що володіють як технологічними, так і фізіологічними властивостями. Вони мають здатність утворювати належну структуру харчового продукту та видаляти з нього речовини не рекомендовані за медичними показниками і підтримувати конкурентоспроможність виробника. На сьогодні конкуруючим фактором розвитку закладів ресторанного господарства є виробництво продукції оздоровчого та функціонального призначення. При виготовленні десертів на основі кисломолочного сиру використовують різноманітні стабілізатори структури, що поліпшують якість та реологічні властивості готового продукту, стабілізують консистенцію та попереджують розшарування. Саме такими властивостями володіє глютин, виготовлений із вторинної рибної сировини шляхом багатоступінчатого гідролізу [1].

Оскільки глютин має білкову природу та володіє гідроколоїдними властивостями та сенсибілізуючим ефектом, то його можна широко використовувати у харчовій промисловості. Внесення глютину при приготуванні кисломолочного десерту впливає на реологічні властивості страви. Метою роботи є визначення впливу глютину на реологічні властивості кисломолочного десерту.Найбільш поширеним методом експериментальної реології рідин і суспензій є зняття кривих течії на ротаційних і капілярних віскозиметрах та обробка отриманих результатів за допомогою реологічних рівнянь [2]. Головним завданням віскозиметричного дослідження реологічних властивостей матеріалів є побудова кривої течії в координатах $\tau - \dot{\gamma}$, вибір рівнянь, апроксимуючих цю криву, і визначення за допомогою аналізу результатів експерименту величин реологічних констант, що входять в ці рівняння. Під час проведення дослідів впливу концентрації глютину на реологічні властивості кисломолочного десерту на ротаційному віскозиметрі «Реостат-ІІ» було виявлено, що в'язкість системи при даній температурі і тиску не залишалась постійною, а змінювалась залежно від швидкості зсуву, тобто розроблений десерт відноситься до неньютоновских рідин. Залежність τ від $\dot{\gamma}$ є криволінійною (рис. 1).

Відповідно до отриманого графіку ми можемо віднести наш десерт до типу дилатантних рідин, оскільки вони зазвичай представляють собою суспензії з великим вмістом твердої фази. Таким чином, отримані данні дають можливість стверджувати, що глютин володіє водоутримуючою здатністю, що позитивно впливає на якість продукту при зберіганні та запобігає розшаруванню на тверду та рідку фази.

Було визначено плинність кисломолочного десерту за допомогою віскозиметра Боствіка шляхом вимірювання відстані протікання матеріалу під впливом власної маси за 30 сек. За показниками віскозиметра Боствіка плинність десерту за 30с дорівнює 1,8, тобто відповідає плинності подібних кисломолочних десертів.

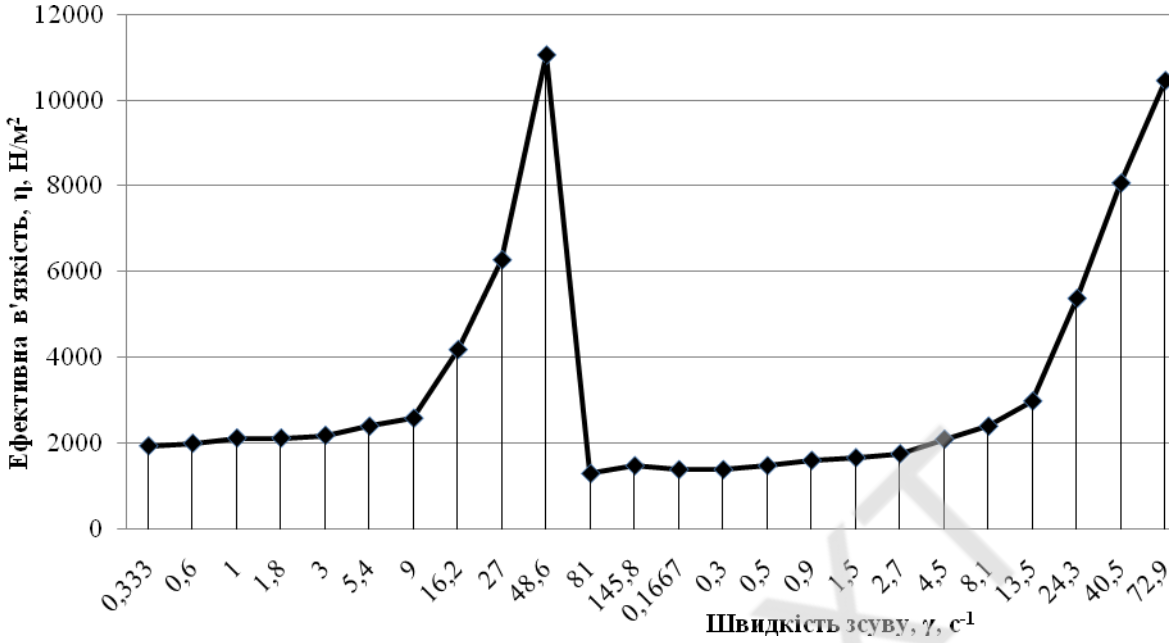


Рис. 1 – Крива плинності кисломолочного десерту (в системі з концентрацією глютину 11 %)

За своїми реологічними властивостями отриманий кисломолочний десерт є не ньютонівською рідиною типу дилатантного матеріалу. Таким чином, використання глютину має наступні переваги: в якості гідроколоїду для надання певної структури кисломолочним десертам (поліпшення структури), підвищення ефективності технологій виробництва кулінарної продукції, підвищення харчової і біологічної цінності готових страв та надання їм функціональних властивостей.

Література

1. Кушнір Н.А. Основи технології отримання колагену з рибної колагенвмістної сировини / Н.А. Кушнір //Прогресивні техніка та технології харчових виробництв ресторанного господарства і торгівлі: Зб. наук. праць / Харків, ХДУХТ, 2014. – Вип. 1 (19). – С. 107-116.
2. Исследование реологических свойств вязких жидкостей на ротационном вискозиметре: методические указания к лабораторной работе / Сост. Голованчиков А.Б., Балашов В.А., Кетат Л.В., Ефимов М.В. Волгоград. гос. техн. ун-т. – Волгоград, 2011. – 16 с.

INVESTIGATION OF THE PROPERTIES OF BOILED SAUSAGES FROM THE BIOMODIFIED STUFFING DURING STORAGE

Melnick L.A., a post-graduate studentto faculty of Technology and examination of foodproducts and perfume-cosmetic facilities
Odessa National Academy of Food Technologies, t. Odessa

Different methods of increasing of the terms of meat and meat products storage have been investigated up to now. In ordinary conditions sausages are kept comparatively for a short period of time, that's why they are attributed to the perishable products.

During storage different undesirable changes, connected with the activity of biochemical, microbiological and physical and chemical processes can occur in the meat products. In fresh meat these processes are stipulated by the natural way of autolysis, in thermally treated – by residual microflora and secondary contamination. Every product, under fixed storage conditions, has its time-limit of storage, determined on the basis of physical and technological investigations.

The most efficient way of food protection from spoiling can be achieved with the help of "barrier conception". The additional barrier is bioprotection. In particular the biological protection includes: using of milk-sour bacteria for limiting of the development of undesirable flora in meat products; improvement of the quality at the expense of decreasing of microflora amount leads to spoiling; providing of stability and invariability of organoleptic indices.

Technological activity of microorganisms is connected with formation of the specific biologically active components: organic acids, bacteriocynes, enzymes, vitamins, that contributes to improvement of sanitary and microbiological, organoleptic indices of the finished product and also allows to intensify the production process.

On the whole, lactic acid bacteria which possess the ability to split easily assimilated proteins of muscular tissue intensively and simultaneously to split proteins, assimilated with difficulty, of connective tissue, are mainly used in production; moreover, the products of growth of bacteria vital functions in condition of exoenzymes are isolated, also stable dynamics of pH reduction testifies to accumulation of lactic acid.

Boiled sausages are unstable products, which are usually widely used by population without the additional thermal treatment. So, strict sanitary-bacteriological demands are produced to sausage, and the primary raw material at the stages of the technological process as well as the finished raw material are subjected to the bacteriological investigation.

During the production of boiled sausages according to the traditional recipe, the terms of storage according to Government standards 4436:2006 don`t exceed 48 hours under storage in the refrigerator (=+5…+8$^{o}$C). Boiled sausages are in great demand and, in the condition of possible storage of 48 hours, the largest share of them is returned to the production – it`s actual to increase the expiration date of the boiled sausages by the method which was offered, namely by using "starting" cultures. With this purpose the complex investigations, which characterize the dynamics of fatty, protein fraction changes and the amount of residual microflora as well as the peculiarities of structural-mechanical and organoleptic indices changes in the product in the process of storage, have been carried out.

The first checking point-determining of the sanitary condition of the product immediately after conducting the thermal treatment cycle. According to the results of the conducted investigations, one can point out that applying of bacterial ferment has definite bactericidal action. It`s known that the microorganism, which was applied with Lactobacillus sakei additive, produces a number of heat-stable bacteriocynes, which reveal their antiseptic properties. Further, influence of the additive on the residual microflora, has been given.

The investigation of microflora amount changing (fig.1) has shown that during applying of the additive, the level of colony-generating items, even in 7-8 days, is lower than the indices admitted by Government standards (table 1). The more lasting storage isn`t expedient through negative influence on organoleptic indices (drying).

According to fig.1 the amount of colony-generating items decreases depending on storage duration. From the scientific point of view it can be explained by the fact that Lactobacillus sakei, namely bacteriocynes and lactic acid have a pernicious effect on putrefactive residual microflora and it`s also known that the number of microorganisms decreases in condition of nutritive substances decrease.

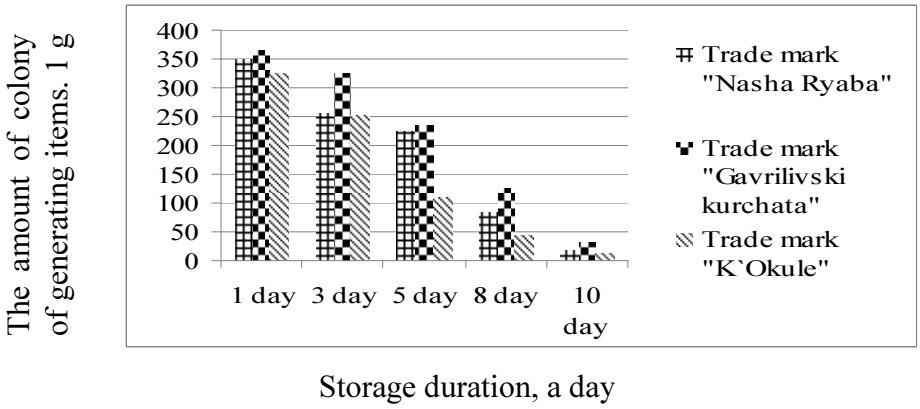


Figure 1 – The amount of colony-generating items/ 1 g of the product after conducting of thermal treatment of boiled sausages depending on storage duration

Conclusions:

— The appropriateness of the bacterial ferments of Lactobacillus type on microbiological (MAFANM, bacteria of intestine bacillus group, sulfite-reducing klostridii, bacteria of Proteus type, Staphylococcus Aureus, bacteria of Salmonella type), physical and chemical (the amount of moisture, active acidity, nitrite content), biochemical indices (content of peroxide number, amino-ammoniac nitrogen, volatile fatty acids);

— The technology of the boiled sausage from poultry meat with application of the starting culture Lactobacillus sakei has been offered and it allows to prolong the term of a product storage from 2 to 7 days;

— The complex of the scientific research has been carried out and the technology of production of the boiled sausages from poultry meat with biomodification of the stuffing has been offered.

Scientific supervisor – Candidate of Technical Sciences,
Assistant ProfessorPovarova N.N.

References

1. VinnikovaLudmilaGrigorievna. Thetechnologyofmeatandmeatproducts/ L.G.Vinnikova – Kyiv: “Inkos” company, 2006. – 600 p.
2. LyastnerL. Importanceofthebarriertechnologyforpreservingof food products quality – Meat industry, 1998. – № 2-3. – 23-25p., 31-32p.
3. Government standard 4436:2006 “Boiled sausages”. General technical conditions – came into force from the 26th of March, 2007. – Kyiv, Government Standard of Ukraine, 2007. – 19 p.
4. GOST 9958-81 “Sausages and meat products”. Methods of the bacteriological analysis – Entry 01.01.83. – M.: Publishing House of Standards, 1988. – 78 p.

ЗАСТОСУВАННЯ РОСЛИННОЇ СИРОВИНИ ДЛЯ ЗБІЛЬШЕННЯ ТЕРМІНІВ ЗБЕРІГАННЯ М'ЯСНИХ ПРОДУКТІВ

Мокаті В.П., студент Механіко-технологічного технікуму
Одеської національної академії харчових технологій, м. Одеса

Виробництво м'ясних продуктів вимагає значної кількості додаткових інгредієнтів, що забезпечують необхідні товарні характеристики. Не завжди ці добавки гаранту-

ють безпеку продукції, що випускається. Деякі з допоміжних компонентів, що вносяться до м'ясопродуктів, мають жорсткі обмеження в дозуванні, проте їх використання є необхідною технологічною умовою, наприклад, натрію нітрит.

В окрему групу необхідних добавок виділені антиоксиданти. Тригліцериди жировміщуючих харчових продуктів, зокрема м'ясопродуктів, схильні до швидкого згіркнення. Консерванти, які використовують при малих концентраціях не завжди надають антиоксидантний ефект, при вищих, можуть негативно позначатися на органолептичні і функціональні показники продукту, а також на здоров'ї людини.

Найчастіше використовують синтетичні антиоксиданти: бутил(гідр) окситолуол (БОТ, іонол Е321), бутил(гідр)оксианізол (БОА, Е320), ізоаскорбінова (ериторбінова) кислота (Е315), ізоаскорбат натрію (Е316). Граничний вміст даних речовин, вище якого термін зберігання продукту вже не збільшується, складає 0,02 %. При цьому деякі виробники не дотримуються сурових обмежень по дозуванню і використовують вищі концентрації антиоксидантів. За даними ВОЗ, якщо доза цих речовин перевищує 0,5 мг/кг маси тіла, то вони представляють небезпеку для організму людини [1].

Альтернативою синтетичним добавкам може стати використання речовин отриманих з природних джерел – рослин. Великий інтерес у вчених останніми роками викликають флавоноїдні з'єднання. Широкий спектр властивостей біофлавоноїдів надає великі перспективи для їх використання в усіх видах м'ясних продуктів.

Метою досліджень роботи було вивчення впливу екстракту біофлавоноїдів на основі гречки посівної (сіно) для збільшення строків зберігання м'ясних продуктів.

Гречка містить досить багато добре засвоюваних білків (6-12 %), вуглеводів (крохмалю – до 87 %), жирів, органічних кислот (лимонна, яблучна, щавлева), а також вітамінів (вітаміни B_1, B_2, P, PP, фолієва кислота, каротин). З мінеральних речовин – солі заліза, фосфору, кальцію, міді, йоду. Квіти і листя гречки посівної знайшли застосування в промисловому виробництві очищеного препарату рутину, що застосовується в клініці для усунення підвищеної капілярної проникності. Також рутин проявляє виражену антиоксидантну дію, захищає судинну стінку від дії токсичних метаболітів і ксенобіотиків [2].

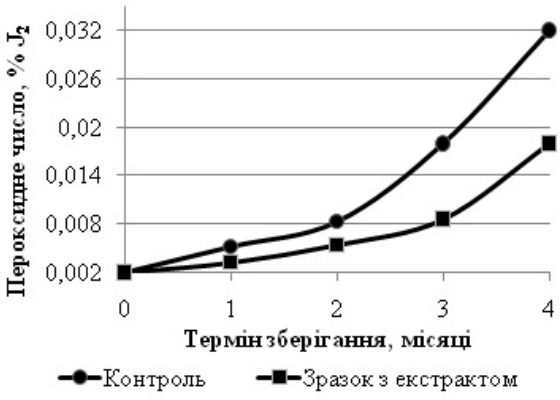
Безпосереднє вилучення біофлавоноїдів здійснювали екстракцією водно-спиртовим розчином 60 % у співвідношенні 1:4.

В якості дослідних зразків використовували топлений свинячий жир, масою 50 г, до якого вносили екстракт у співвідношенні 0,02 %. Зберігання модельних зразків проводили упродовж 3-х місяців при температурі 0-4 °С.

Ефективність використання даного екстракту, як антиокиснювача, визначали за показниками пероксидного та кислотного чисел.

Аналіз даних свідчить, що в зразках з екстрактом значення дослідних показників значно нижчі, ніж в контрольних. На кінець терміну зберігання в дослідних зразках жиру з екстрактом показник пероксидного числа (рис. 1 а) досяг значення 0,018 % J_2, кислотного – 1,11 мг КОН (рис. 1 б). При зберіганні контрольних зразків пероксидне число збільшилося до 0,032 % J_2, кислотне – до 1,26 мг КОН.

Значення пероксидного числа контрольного зразка за чотири місяці зберігання досягло граничного рівня початку окиснення жиру, його можна вважати свіжим, але вже зразок не підлягає зберіганню. За характеристикою ступеня свіжості жиру, а саме: пероксидне число, % йоду до 0,03 – жир свіжий; від 0,03-0,06 – свіжий, але не підлягає зберіганню [6]. В той час, як у дослідного зразка числове значення аналізованого показника далеке від цього рівня.



а)

б)

Рис. 1 – Дослідження зміни пероксидного (а) та кислотного (б) чисел модельних систем жиру під час зберігання

На початку зберігання спостерігається повільне зростання кислотного числа в зразку з екстрактом. Після двох місяців зберігання кислотне число дослідних систем практично не змінюється, жир відноситься до вищого сорту (кислотне число не більше 1,1 мг КОН). У контролю, після трьох місяців зберігання спостерігається значне зростання кислотного числа і жир переходить бар'єр від вищого сорту до першого.

Отже, внесений екстракт з концентрацією 0,02 % значно уповільнює як гідролітичні, так і окиснювальні процеси в модельних системах жиру, дозволяючи, тим самим, збільшити термін зберігання зі збереженням якісних характеристик.

Науковий керівник – викладач спеціальних дисциплін Літвінова І.О.

Література

1. Кушнир Ю. Пищевые добавки для производства мясной продукции. Антиокислители // Мясной бизнес. – 2004. – № 1(19). – С. 26-31.
2. Барабой В.А. Биологическое действие растительных фенольных соединений. – Изд-во «Наукова думка», Киев – 1976 . – 253 с.
3. Антипова Л.В., Глотова И.А., Рогов И.А. Методы исследования мяса и мясных продуктов. – М.: КолосС, 2004. – 571 с.

ОБҐРУНТУВАННЯ РАЦІОНАЛЬНОГО СПІВВІДНОШЕННЯ ЗАКВАСОК ЛАКТО- Й БІФІДОБАКТЕРІЙ У ТЕХНОЛОГІЯХ ФУНКЦІОНАЛЬНИХ КИСЛОМОЛОЧНИХ ПРОДУКТІВ ДЛЯ ЛЮДЕЙ З СЕРЦЕВО-СУДИННИМИ ЗАХВОРЮВАННЯМИ

Окуневська С.О., аспірант кафедри ТМЖіПКЗ,
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

Серцево-судинні захворювання (ССЗ) – це група хвороб серця і кровоносних судин. Серед основних факторів ризику виникнення хвороб серця та інсульту є підвищення артеріального тиску (гіпертензія), цукровий діабет, ожиріння, зловживання тютюном та алкоголем, хронічні захворювання нирок, гіподинамія та неправильне хар-

чування [1]. Щорічно в Україні від інфаркту міокарда помирає 50 тисяч осіб. Протягом останніх років поширеність ССЗ в нашій країні зросла приблизно в 1,8 раз [2]. На жаль, в Україні немає належної профілактики артеріальної гіпертензії та інших факторів ризику [3].

За висновками Всесвітньої федерації серця, у 80 % випадках передчасної смерті від інфарктів та інсультів цьому можна запобігти, якщо тримати під контролем основні чинники розвитку ССЗ [3]. Одним із способів профілактики, як стверджують лікарі та дієтологи, є регулярне вживання в їжу функціональних харчових продуктів.

Згідно Закону України «Про безпечність та якість харчових продуктів», функціональний харчовий продукт – це харчовий продукт, який містить як компонент лікарські засоби та/або пропонується для профілактики або пом'якшення перебігу хвороби людини. Функціональні молочні продукти на ринку України представлені, здебільшого, продуктами загальнозміцнюючого або пробіотичного напрямку [4].

Аналіз досліджень в області розробки харчових продуктів для людей з ССЗ свідчить про те, що, не дивлячись на тенденцію до збільшення частоти цих захворювань, вітчизняний ринок практично не містить харчових продуктів, призначених для харчування цієї категорії хворих. У державному реєстрі харчових продуктів спеціального та дієтичного споживання зареєстровано більше 330 найменувань (аналіз останніх п'ять років) функціональних продуктів харчування, з них функціональні продукти для людей з ССЗ складають не більше 1,6 % і представляють собою здебільшого композиції лікарських трав, екстракти лікарських рослин вітамінізовані та/або збагачені мікроелементами, частіше за все у формі розчинних напоїв, чаїв, настоянок та капсул [4]. Тому розробка кисломолочних продуктів масового споживання, які матимуть функціональні властивості, направлені на нормалізацію обміну речовин при ССЗ, є важливим та актуальним завданням.

Основним технологічним процесом при виробництві кисломолочних продуктів є ферментація, яка відбувається за рахунок ферментів, що продукують мікроорганізми внесених заквасок. Для виробництва кисломолочних продуктів використовують змішані культури мезофільних молочнокислих лактококів (*Lactococcus lactis subsp. lactis; Lactococcus lactis subsp. cremoris* та *Lactococcus lactis subsp. diacetylactis),* монокультури молочнокислих паличок *(Lactobacillus acidophilus, Lactobacillus casei, Lactobacillus plantarum),* монокультури термофільних молочнокислих стрептококів або їх комбінації. Для підвищення функціональних властивостей кисломолочних продуктів у складі заквасок використовують пробіотичні живі культури біфідобактерій – *B. bifidum, B. longum, B. adolescentis, B. breve, B. animalis* тощо.

При розробці функціональних кисломолочних продуктів для людей з ССЗ до складу заквашувальних композицій, поряд з мезофільними молочнокислими лактококами, доцільно вводити закваски безпосереднього внесення із монокультур *Lactobacillus plantarum,* оскільки дана культура, єдина в своєму роді, в результаті життєдіяльності виділяє специфічні поліпептиди, що сприяють нормалізації кров'яного тиску в судинах організму [5], а також адаптовані до молока біфідобактерії для підвищення пробіотичних властивостей і подовження терміну зберігання продуктів [6].

Підбір раціонального співвідношення заквасок лакто- й біфідобактерій безпосереднього внесення здійснювали експериментальних шляхом з врахуванням останньої наукової інформації, отриманої на основі аналізу літературних джерел.

Для постановки експерименту використовували стерилізоване молоко, бакконцентрат прямого внесення *FD DVS R-703* фірми «*CHR. Hansen*» зі змішаних культур мезофільних молочнокислих лактококів *(Lactococcus lactis subsp. lactis+ Lactococcus*

lactis subsp. cremoris.), монокультури *Lactobacillus plantarum* фірми *«ЕКОКОМ»* у складі бакконцентрату *LAT BY-PL,* монокультури *B. animalis Bb-12* у складі бакконцентрату *FD DVS Bb-12* фірми «*CHR. Hansen*», фруктозу в кількості 0,1 % від маси молока в якості біфідогенного фактору [6].

В результаті спільного культивування *Lac. lactis ssp.* з монокультурами *Lbc. plantarum* у стерилізованому молоці у різних співвідношеннях було обрано раціональне співвідношення мікроорганізмів у складі заквашувальної композиції – 1 : 1 при вихідній концентрації культур у молоці $1 \cdot 10^6$ КУО/см^3. Культивування складеної заквашувальної композиції лактобактерій з різними концентраціями монокультур *B. animalis Bb-12* у стерилізованому молоці, збагаченому фруктозою, дозволило обґрунтувати склад заквашувальної композиції для виробництва функціональних кисломолочних продуктів для людей з ССЗ з подовженим терміном зберігання – співвідношення *Lac. lactis ssp.* : *Lbc. plantarum* : *B. animalis* у розробленій композиції складає 1 : 1 : 1, вихідна концентрація всіх культур при інокуляції – $1 \cdot 10^6$ КУО/см^3. Отримані з використанням цієї композиції ферментовані згустки характеризуються однорідною сметаноподібною консистенцією, з невеликим відділенням сироватки, невисоким рівнем кислотності, гарними органолептичними властивостями, пробіотичними характеристиками, обумовленими високою концентрацією життєздатних клітин лакто- й біфідобактерій – (1,0…17,5) 10^8 КУО/см^3. Мікроскопічні препарати ферментованих зразків підтверджують наявність всіх груп мікроорганізмів у згустках.

Науковий керівник – д-р техн. наук, професор Ткаченко Н.А.

Література

1. Рудик, Б.І. Вибрані лекції з кардіології. [Текст] – Тернопіль: Укрмедкнига, 2002. – 369 с.
2. Князькова, И. И. Профилактика внезапной сердечной смерти при сердечной недостаточности фокус на блокаторы АТ1-ангиотензиновых рецепторов [Текст] / И. И. Князькова // Ліки України. – 2014. – № 3-4. – С. 74-80.
3. Дудник, С. Серцево-судинні захворювання в Україні [Текст] / С. Дудник // Всеукраїнська медична газета «Ваше здоров'я». – 2015. – № 1–2. – С. 18-19.
4. Державний реєстр харчових продуктів спеціального дієтичного споживання, функціональних харчових продуктів та дієтичних добавок за 2009-2014 рр.
5. Ткаченко, Н.А. Використання монокультур *Lactobacillus plantarum* у складі заквашувальних композицій для виробництва функціональних молочних продуктів для людей із серцево-судинними захворюваннями [Текст] / Н. А. Ткаченко, Ю. В. Назаренко, С. О. Окуневська // Тези доповідей Міжнародної науково-практичної конференції «Розвиток харчових виробництв, ресторанного та готельного господарств і торгівлі: проблеми, перспективи, ефективність» Харків: ХДУХТ, 2015. – Ч. 1. – С. 127-128.
6. Дідух, Н. А. Заквашувальні композиції для виробництва молочних продуктів функціонального призначення [Текст] / Н. А. Дідух, О. П. Чагаровський, Т. А. Лисогор. – Одеса: Видавництво «Поліграф», 2008. – 236 с. – ISBN 978-966-8788-79-6

НТБ ОНАХТ

ЗБАГАЧЕННЯ ВЕРШКОВОГО МАСЛА БІОЛОГІЧНО АКТИВНОЮ ДОБАВКОЮ «ФУКУСУ»

Очколяс О.М., асистент кафедри технології м'ясних, рибних та морепродуктів
Тесак Ю.І., ОКР «Магістр» факультету ХТтаУЯП АПК
Національний університет біоресурсів і природокористування України, м. Київ

Молочні вироби – товари досить широкого асортименту, що є різноманітними за рецептурою та способом виробництва і включають велику кількість видів та різновидів.

Одним із зазначених товарів є вершкове масло – харчовий продукт з молока, який має високі смакові показники та засвоюваність (до 98%). Останнє пов'язано з низькою температурою плавлення молочного жиру – 32 °С, тобто нижчою від температури людського тіла.

Висока харчова та біологічна цінність вершкового масла обумовлена не лише великим вмістом молочного жиру, а й наявністю в складі масла речовин, супутніх жирам, які належать до біологічно активних. Це перш за все жиророзчинні вітаміни – А, Д, Е, а також лецитин, холестерин та ін.

Вершкове масло займає особливе місце серед молочних продуктів. Воно присутнє у раціоні всіх вікових категорій населення країни, входить до ряду дієт, які використовуються в закладах оздоровчого та лікувального призначення, відноситься до продуктів щоденного споживання. Саме це обумовлює перспективність створення нових видів продуктів на його основі [1,2].

Останнім часом на продовольчому ринку прогресує біологічно активна добавка морської водорості фукусу, яку використовують як харчову добавку при різних технологічних процесах.

Морські водорості є одним з найефективніших природних джерел органічного легкозасвоюваного йоду. Крім йоду водорості багаті на різні біологічно активні речовини, серед яких поліненасичені жирні кислоти, похідні хлорофілу, полісахариди, фукоїди, глюкани, пектини, галактани, альгінова кислота, ферменти, рослинні стерини, каротиноїди. Вони справляють антимутагенний та радіопротекторний вплив, а також відрізняються протизапальною та імуномоделюючою активністю [2, 4, 5]. Тому розширення асортименту харчових продуктів з використанням біологічно активної добавки морської водорості фукусу лишається актуальною проблемою сучасних інноваційних технологій.

Мета цієї роботи полягала в розробці технології збагачення вершкового масла біологічно активною добавкою з морської водорості фукусу. В основу розробки покладена ідея створення нових видів масла з поліпшеними показниками якості та підвищеною біологічною цінністю, що забезпечується введенням поліфункціональних рослинних добавок. Згідно запропонованої технологічної схемою, збагачення вершкового масла здійснюється за рахунок спеціально підготовленого порошку в період нормалізації високожирних вершків.

Матеріали і методи дослідження. Для проведення досліджень були виготовлені зразки вершкового масла, збагаченого порошком біологічно активної добавки з морської водорості фукусу. Кількість добавки в готовому продукті становило 1-7 %. Контролем слугувало масло «Бутербродне», яке проходило ту ж технологічну обробку, що й збагачене масло. Отримані зразки зберігали при температурі 5 °С.

Результати та їх обговорення. Відомо, що якість вершкового масла визначається такими споживчими характеристиками, як органолептичні показники, термостійкість, пластичність, а також його біологічною цінністю [5].

При збагаченні масла порошком з морської водорості «Фукусу», в готовий продукт в значній кількості надходять мікро- та макроелементи, зокрема йод в найбільш засвоюваній формі, необхідний для профілактики йододефіциту в організмі людини. Апробування внесення подрібненої добавки «Фукусу» до частинок 10 нм…50 мкм в кількості 4-5 % супроводжувалася появою сумісності інгредієнтів.

Дослідження органолептичних показників збагаченого вершкового масла показало, що внесення порошку з морської водорості «Фукусу» покращує смак продукту, надає йому приємний присмак морської водорості, що нагадує смак ікри, має приємний ніжно-бурий колір, однорідну консистенцію.

Результати органолептичної оцінки масла з біологічно активною добавкою «Фукусу» наведені в табл. 1.

Таблиця 1 – Органолептична оцінка вершкового масла з різним вмістом біологічно активної добавки «Фукусу» n = 5, P ≤ 0,05

Вміст наповнювача, %	Смак і запах	Консистенція	Колір	Зовнішній вигляд	Загальний бал
Контроль	9,1±0,4	5,0±0,1	3,0±0,2	2,0±0,1	19,1
1,0	8,5±0,3	4,5±0,3	2,2±0,4	2,0±0,3	17,2
2,0	8,7±0,2	4,6±0,4	2,4±0,2	2,0±0,1	17,7
4,0	9,3±0,1	4,9±0,2	2,9±0,3	2,0±0,1	19,1
5,0	9,8±0,4	5,0±0,3	3,0±0,1	2,0±0,4	19,8
6,0	7,4±0,3	4,9±0,1	2,5±0,2	2,0±0,1	16,8
7,0	7,3±0,2	4,8±0,2	2,3±0,4	2,0±0,2	16,4

Органолептична оцінка зразків показала, що найбільш оптимальна концентрація внесеної добавки «Фукусу» становить – 4,0-5,0 %. Більш низькі концентрації не впливають на склад і органолептичні показники готового продукту, а більш високі дози погіршують його смакові властивості.

Висновки. В результаті проведених досліджень встановлено доцільність збагачення вершкового масла біологічно активною добавкою морської водорості «Фукусу» з метою підвищення якості та біологічної цінності готового продукту.

Науковий керівник – д-р техн. наук, професор Лебська Т.К.

Література

1. Сборник технологических инструкций по производству сливочного масла. Углич, 1998. – С. 20-23.
2. Подкорытова А.В. Морские водоросли-макрофиты и травы, – М., 2005 г. – С. 180.
3. Твердохлеб Г.В. Технология молока и молочных продуктов.– М.: ДеЛи принт, 2005. – 644 с.
4. Барашков Г.К. Сравнительная биохимия водорослей. – М.: Пищевая промышленность, 1992. – 335 с.
5. Дерев‘янко Л.П. Шляхи збереження здоров‘я населення України на межі тисячоліть: Зб. матер. Міжнародної науково-практичної конференції 30.05-2.06.2000 р. К.: Тов. «Знання», 2000. – 60 с.

ПОВЫШЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКОЙ ЦЕННОСТИ КИСЛОМООЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ

Парфинович К.В., студентка ОКУ «Бакалавр» ин-та ТТДГРБ
Донецкий национальный университет экономики и торговли имени Михаила Туган-Барановского, г. Кривой Рог

Известно, что практически ни один продукт в нативном виде не способен удовлетворить потребность человека в основных пищевых компонентах, витаминах, минеральных веществах. Поэтому в последнее время в пищевых технологиях отмечается тенденция разработки и внедрения производства продуктов питания специального назначения, обогащенных белками, пищевыми волокнами, микроэлементами и витаминами. Молоко и молочные продукты относятся к наиболее распространенным продуктам питания, входящих в состав рационов всех категорий населения. О пользе кисломолочных продуктов можно судить, сравнив их с молоком. За час молоко усваивается организмом человека лишь на 32 %, в то время как кефир, простокваша и другие кисломолочные напитки – практически полностью.

Известен целый ряд веществ, способных при малых концентрациях стимулировать рост и повышение биологической активности нормальной микрофлоры организма человека, в число которых входят пребиотики [1].

Одним из наиболее известных пребиотиков, используемых для получения пищевой и биологической ценности пищевых продуктов, в первую очередь кисломолочных, является олигофруктоза. Её получают из инулина в результате ферментативного гидролиза. Этот пребиотик способствует полноценной работе кишечника (толстой кишки), регулирует его моторно-эвакуаторную функцию. Олигофруктоза находится в овощах: артишоках, топинамбуре, луке и чесноке, а также в цикории, козельце, т.е. она является компонентом нашего питания. Олигофруктоза уже признана в Европе в качестве пищевой добавки. Кроме того, в Германии и в большинстве других европейских стран она имеет статус «балластного вещества». В Европе можно найти около 1000 продуктов с содержанием олигофруктозы. Её используют при производстве йогурта и других молочных продуктов, хлебобулочных и злаковых изделий, напитков с балластическими веществами, десертов, шоколадных и кондитерских изделий, диабетических продуктов, в питании грудных детей [2]. Кроме того, олигофруктоза может использоваться в ароматизированных и фруктово-молочных напитках в качестве заменителя сахара и диабетической добавки, а так же может использоваться в диабетической и низкоуглеводной диетах за счет низкой калорийности. Принимая во внимание вышеизложенное, можно сделать вывод о том, что применение олигофруктозы в производстве кисломолочных продуктов будет способствовать благотворному влиянию на общее состояние организма. Это связано с тем, что олигофруктоза – значимый компонент питания в развитии собственной микрофлоры кишечника нашего организма. Следовательно, обогащенные олигофруктозой кисломолочные продуты будут обеспечивать защитные функции организма, и способствовать укреплению иммунитета.

Научный руководитель – канд. техн. наук, доцент Симакова О.А.

Литература

1. Глазачев В.В. Кисломолочные продукты. – М.: Пищевая промышленность, 2008. – 268 с.
2. Твердохлеб Г.В., Алексеев В.Н., Соколов Ф.С. Технология молока и молочных продуктов. – К.: Вища шк., 1978. – 286 с.

УДОСКОНАЛЕННЯ М'ЯСНИХ ПРОДУКТІВ ЗА РАХУНОК ВВЕДЕННЯ КОМПЛЕКСІВ ПОЛІФЕНОЛЬНИХ СПОЛУК НА ОСНОВІ РОСЛИННОЇ СИРОВИНИ

Пахолюк В.В., студент Механіко-технологічного технікуму Одеської національної академії харчових технологій, м. Одеса

Сьогодні м'ясна промисловість випускає великий асортимент продуктів, які вміщують значну масову частку жиру до 50 %. В умовах промислового випуску продуктів важлива задача – запобігання їх псуванню, забезпечення тривалого строку зберігання, відповідних органолептичних властивостей, а також безпечних показників для споживача.

В процесі зберігання м'ясо піддається різним змінам, які можуть виникати під дією власних ферментів самого м'яса або в процесі життєдіяльності мікроорганізмів. Також внаслідок недотримання технологічних параметрів, неправильного зберігання, транспортування м'ясних продуктів (дія світла, води, кисню повітря, різних каталізаторів) можливі гідроліз та окиснення жирів. Ці процеси негативно впливають на якість готового продукту, викликають втрату кольору, смаку, запаху і скорочують термін його придатності. Також при окисненні жирів утворюються різноманітні продукти розпаду – вільні кислоти, альдегіди, кетони, перекиси, багато з яких є токсичними речовинами.

Сьогодні перевага надається природним антиокиснювачам на основі рослинної сировини, тому що вони нетоксичні і, крім основної сполуки, вміщують чимало біологічно-активних інгредієнтів, що роблять продукти більш фізіологічно цінними. Тому за своїм біохімічним складом такі добавки діють на організм м’якіше, ніж інгредієнти синтетичного походження.

На роль таких біологічно активних добавок виступають флавоноїдні сполуки.

Біофлавоноїди надають капілярозміцнюючу, протинабрякаючу, антимікробну дію на організм людини. Вони відомі і як слабкі кардіотонічні засоби: здатні впорядковувати ритм серцевих скорочень і збільшувати їх амплітуду, нормалізовувати пульс, впливати на склад крові і зниження холестерину, позитивно впливати на травлення, підвищуючи тонус кишківника [1-3]. Окрім цього, деякі біофлавоноїди проявляють антиоксидантні властивості, зокрема катехін, епікатехин та ін. [2]. Саме антиоксидантний ефект поліфенолів знаходить своє застосування в харчовій промисловості.

Основним джерелом поліфенолів з високою біологічною активністю було вибрано софору японську (Sophora japonica L.), отриману в Південному регіоні України.

Безпосереднє вилучення необхідних речовин здійснювали прямою екстракцією водним розчином у співвідношенні 1:4.

Хімічний склад софори японської представлений найбільш цінною біологічно активною речовиною – рутином, який застосовують для профілактики і лікуванні гіпота авітамінозу вітаміну Р і при захворюваннях, що супроводжуються порушенням проникності судин, при геморагічних діатезах, крововиливах в сітківку ока, променевої хвороби, ревматизмі, гіпертонічної хвороби, алергічних захворюваннях, скарлатині. У квітках виявлено алкалоїди та глікозиди. У листах знайдено до 47 мг % вітаміну С. Насіння містить до 10 % жирної олії [4-5].

Метою досліджень нашої роботи було вивчення впливу екстракту біофлавоноїдів софори японської на м'ясні модельні системи. Ефективність використання даного екстракту, як антиокиснювача, визначали за показником якості і ступенем свіжості м'яса – кількості летких жирних кислот (ЛЖК) упродовж зберігання та за органолептичними показниками.

В якості дослідних зразків використовували м'ясо яловичини – шматки масою 70 г, поверхнево оброблені екстрактом і контрольний зразок без обробки фенольними сполуками. Зберігання зразків проводили упродовж 28 діб при температурі 0-4 °С, відбір зразків здійснювали з інтервалом через кожні 7 діб починаючи з 1-го.

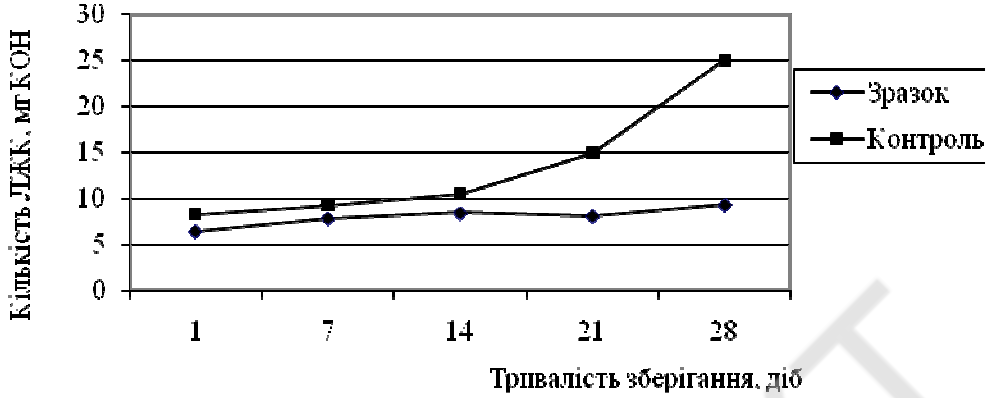


Рис. 1 – Вплив біофлавоноїдів софори японської на кількість ЛЖК напівфабрикатів в ході зберігання

Аналіз даних (рис. 1) демонструє, що на кінець дослідного періоду в зразку, обробленому екстрактом софори японської, кількість ЛЖК в 2 рази менша в порівнянні з контролем. Це говорить про те, що поверхневе нанесення екстракту уповільнює процеси псування м′яса.

Після 28 діб зберігання у дослідного зразка аромат автолізу був ледь відчутний, в той час як контрольний зразок мав неприємний кислий запах характерний для глибокого автолізу, що підтверджує вміст ЛЖК (25 мг КОН – значення показника характерне для зіпсованого м′яса).

Забарвлення у дослідного зразка – блідо-рожеве, без сірих плям і коричневих відтінків по всьому об′єму. Контрольний зразок мав темно-вишневе забарвлення на поверхні і рожеве в середині. Консистенція дослідного зразка щільна, в той час як у контрольного – водяниста.

Таким чином, проведені дослідження характеру зміни ЛЖК показали, що за рахунок наявності в екстракті органічних кислот, та фенольних сполук дослідний показник в оброблених зразках менший в порівнянні з контролем, що свідчить про затримку автолітичних процесів, м'ясо більш тривалий строк залишається свіжим. Це дозволяє збільшити терміни зберігання м’ясних продуктів, а також коригувати окиснювальні процеси в організмі людини.

Науковий керівник – викладач спеціальних дисциплін Літвінова І.О.

Література

1. Кушнир Ю. Пищевые добавки для производства мясной продукции. Антиокислители // Мясной бизнес. – 2004. – № 1(19). – С. 26-31.
2. Дж. Харборн Биохимия фенольных соединений. – Изд-во «Мир», Москва – 1968. – 451 с.
3. Барабой В.А. Биологическое действие растительных фенольных соединений. – Изд-во «Наукова думка», Киев – 1976 . –253 с.
4. Плотников Е.Е., Глазова Г.В., Ашихина Л.А., Гавриленко А.П., Жучков А.А., Толкунова Н.Н. Растительные антиоксиданты в производстве мясных изделий. // Мясная индустрия. – 2010. – № 7. – С. 26-28.
5. Токаев Э.С., Манукьян Г.Г. Сравнительная характеристика антиоксидантной активности растительных экстрактов // Хранение и переработка сельхозсырья. – 2009. – С. 36-38.

ВИКОРИСТАННЯ ПОЛІГЕКСАМЕТИЛЕНГУАНІДИН ГІДРОХЛОРИДУ В ТЕХНОЛОГІЇ ПИТНОГО МОЛОКА

Попов І.П., студент ОКР «Магістр» факультету ТтаЕХПіПКЗ
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

Вода на молочних заводах споживається в значних обсягах, оскільки крім питних та господарчих цілей, вона використовується в технологічних процесах виробництва молочної продукції (в теплообмінних апаратах для охолодження, для санітарної обробки обладнання та автомолцистерн тощо). Дотримання гігієнічних вимог на етапах отримання, переробки і реалізації молока є головним фактором споживання високоякісної молочної продукції. За таких умов використання сучасних засобів дезінфекції, впровадження препаратів з новими механізмами антимікробної дії та оптимізація способів і режимів застосування наявних препаратів виступають одним з перспективних шляхів інноваційної діяльності та можуть забезпечити конкурентну перевагу підприємства в умовах зростання конкуренції.

Метою науково-дослідної роботи було:

— подовження терміну зберігання пастеризованого молока, в результаті чого можливе зменшення кількості повернень готової продукції з торгівельної мережі;

— економія витрат води, електроенергії за рахунок заміни дезінфікуючого засобу під час санітарної обробки обладнання.

Нами проводились лабораторні дослідження використання препарату «Акватон-10» – полігексаметиленгуанідин (ПГМГ) гідрохлориду при виробництві питного молока із подовженим терміном зберігання. «Акватон-10» поєднує в собі високу активність по відношенню до патогенних мікроорганізмів і є нешкідливим для людини та довкілля в застосованих концентраціях у порівнянні з традиційними хлорвмісними дезинфікантами. Водні розчини препарату не мають кольору, запаху (не леткі), стійкі та безпечні при використанні, зберіганні та транспортуванні, не агресивні по відношенню до обладнання, не викликають корозії металу, не залишають наліт на оброблюваних поверхнях, не утворюють мікродомішок токсичних проміжних продуктів, вибухо- і вогнебезпечні. Унікальність препарату полягає у відсутності потреби в ополіскуванні водою об’єктів після застосування робочих розчинів. Це дає можливість суттєвої економії витрат гарячої води для ополіскування резервуарів для зберігання молока і підготовки скляної споживчої тари. Міністерство охорони здоров’я України визнало препарат «Акватон-10» безпечним для людини і видало дозвіл для його застосування в технології підготовки питної води.

Сире молоко (загальне бактеріальне обсемінення не більше 300 тис./см^3) пастеризували при 90 ºС протягом 1 хв, розливали у попередньо підготовлену тару із поліетиленовою кришкою (застосовували чотири способи попередньої обробки тари), витримували 1 годину і розливали молоко у споживчу тару об’ємом 125 см^3 з кришками Твіст-оф. Зразки зберігали при температурі +4 ºС протягом 15 діб. В процесі зберігання на 0, 5, 7, 10, 13 і 15 добу досліджували органолептичні показники молока згідно ДСТУ 2661-2010, титровану кислотність молока, кількість МАФАнМ і БГКП (рис. 2). В якості контролю для зберігання пастеризованого молока використовували скляні ємності, які стерилізували протягом двох годин при 160 ºС. Дію «Акватону-10» порівнювали із ополіскуванням резервуарів хлорвмісним розчином із наступним змиванням та заповненням гарячою (95 ºС) водою на 5 хв. Всі види дезінфекції проводили після використання миючого розчину. Результати дослідження наведені в табл. 1.

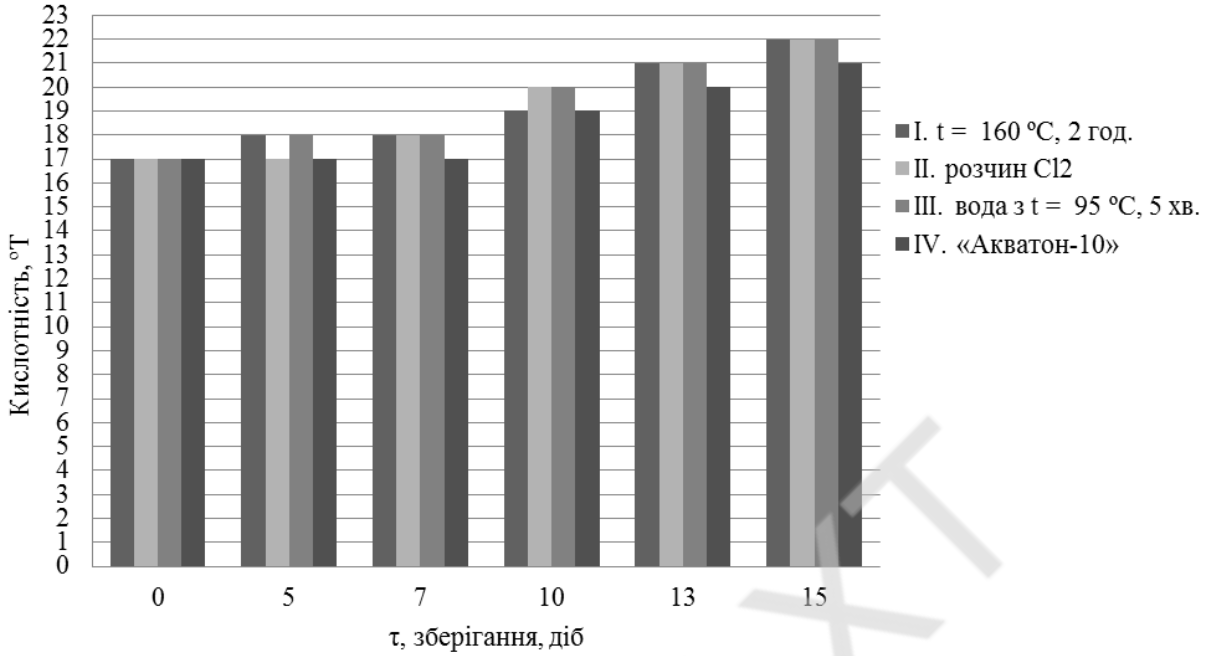


Рис. 1 – Залежність титрованої кислотності від виду обробки* обладнання

* Всі види обробки були застосовані після використання миючого засобу

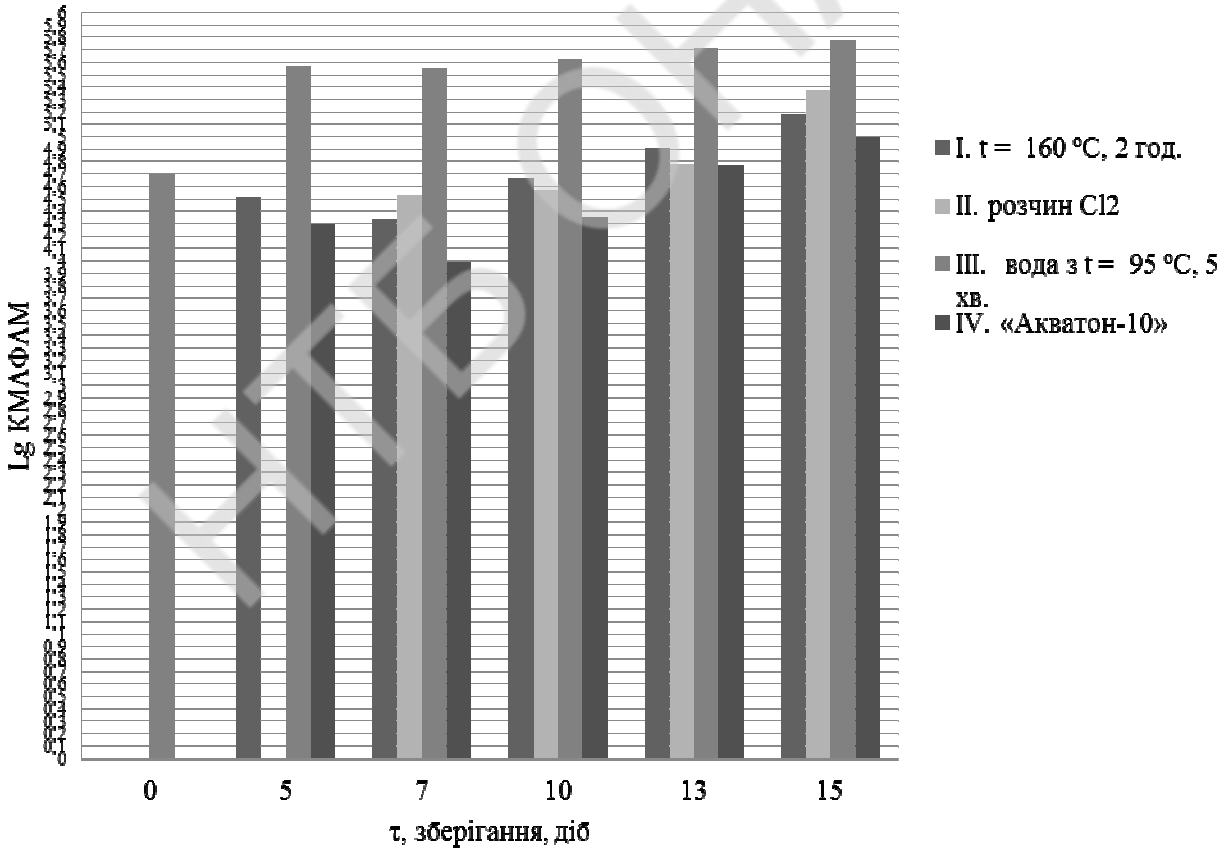


Рис. 2 – Залежність кількості МАФАМ від виду обробки* обладнання

* Всі види обробки були застосовані після використання миючого засобу

НТБ ОНАХТ

Таблиця 1 – Зміни кислотності та lgКМАФАнМ при зберіганні пастеризованого молока після його витримки в дезінфікованій тарі

Варіанти обробки тари	Тривалість зберігання, діб					
	0	5	7	10	13	15
	Кислотність, ºТ					
160 ^{0}С, 2 год.	17	18	18	19	21	22
Cl_2	17	17	18	20	21	22
H_2O, (95 ºС, 5 хв)	17	18	18	20	21	22
«Акватон-10»	17	17	17	19	20	21
	lgКМАФАнМ, КУО/см^3					
160 ºС, 2 год.	3,65	4,51	4,34	4,67	4,91	5,18
Cl_2	3,34	3,98	4,53	4,57	4,78	5,38
H_2O, 95 ºС, 5 хв	4,7	5,57	5,55	5,62	5,72	5,78
«Акватон-10»	3,21	4,3	4,0	4,36	4,77	5,0

Результати проведених досліджень продемонстрували зниження динаміки зростання титрованої кислотності досліджуваних зразків у порівнянні з контрольними (рис. 1). БГКП у всіх зразках для всіх варіантів обробки тари не визначалися протягом всього експерименту. На 13 добу зберігання органолептичні властивості досліджуваних зразків відповідали вимогам ДСТУ 2661-2010 «Молоко коров'яче питне. Загальні технічні умови», а саме: білий рівномірний колір, чистий з легким присмаком пастеризації смак, без сторонніх, не притаманних свіжому молоку присмаків і запахів, однорідна консистенція без пластівців білку та з легким відділенням жиру. Титрована кислотність на рівні 21 ºТ у відповідності з вимогами ДСТУ 2261-2010 також зберігалась у досліджуваних зразках протягом 13 діб. Таким чином застосування «Акватону-10» для обробки тари продемонструвало можливість збільшення терміну зберігання пастеризованого молока з 7 до 10 діб.

Висновки. Застосування «Акватону-10» для обробки тари при виробництві пастеризованого молока дозволяє збільшити термін зберігання продукту і знизити збитки молокозаводів за рахунок зменшення обсягів повернення продукції з торгівельної мережі. Крім цього, використання «Акватону-10» не шкодить персоналу підприємства і сприяє економії питної води.

Науковий керівник – канд. біол. наук, доцент Дюдіна І.А.

ПОЛУЧЕНИЕ И ХАРАКТЕРИСТИКА БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ГИДРОЛИЗАТОВ ПОЛИВИДОВОЙ ЗАКВАСКИ МОЛОЧНОКИСЛЫХ БАКТЕРИЙ

Силенко М.В., студентка ОКУ «Магистр» факультета ИТХРГиТБ
Одесская национальная академия пищевых технологий, г. Одесса

Роль молочнокислых бактерий в питании значительна и разнообразна. Их использование в качестве компонентов пробиотических диетических добавок позволяет восстановить здоровый пищеварительный процесс и стабилизировать состояние иммунной системы. За иммунотропные свойства молочнокислых бактерий отвечают ми-

нимальные структурные фрагменты пептидогликанов клеточных стенок – мурамилдипептиды (МДП).

Использование целых микробных клеток в качестве пробиотиков и иммунотропных агентов часто является малоэффективным, поскольку они подвергаются агрессивному воздействию сред пищеварительного тракта. Расщепление мембран клеточных стенок молочнокислых бактерий в процессе пищеварения является непредсказуемым и хаотичным, что не позволяет получить регулярные продукты деградации пептидогликанов из целых микробных клеток – МДП и его производных.

В связи с этим актуально использование фрагментов клеточных стенок бактерий – пептидов с молекулярной массой 1000-1500 Да, обладающих иммунотропной активностью. Для получения таких препаратов использовали в качестве субстрата поливидовую закваску молочнокислых бактерий, представляющей собой сумму тест культур *Lactobacillus acidophilus, Lactobacillus delbrueckii subsp. Bulgaricus, Bifidobacterium bifidum, Lactococcus cremoris, Streptococcus termophilus.*

Фрагментацию поливидовой закваски осуществляли посредством осуществления одного из наиболее щадящих видов гидролиза – ферментативный. В качестве гидролизующих агентов применяли панкреатин с протеолитической активностью 370 Ед и лизоцим активностью 46 000 Ед. Первый катализирует разрыв пептидных связей, которые соединяют остатки мурамовой кислоты в составе пептидогликанов клеточных стенок, второй – катализирует разрыв β-(1→4) гликозидных связей между N-ацетилглюкозамином и N-ацетилмурамовой кислотой.

Для определения рациональных условий ферментативного гидролиза биомассы (БМ) установлена зависимость накопления низкомолекулярных продуктов гидролиза от его продолжительности, природы и от концентрации ферментов в реакционной смеси.

Постоянными параметрами гидролиза были температура (36-37 °С) и pH среды (7,0-8,0). Эффективность гидролиза оценивали по накоплению в ферментолизате низкомолекулярных продуктов – аминокислот и низкомолекулярных пептидов (НМП) с ММ < 1500 Да.

Аминокислоты определяли методом формольного титрования, пептиды – спектрофотометрически с реактивом Бенедикта после осаждения высокомолекулярных белков 5 % раствором трихлоруксусной кислоты.

На начальном этапе исследований изучали влияние предварительной тепловой обработки БМ на выход НМП при инкубации биомассы с панкреатином в течение 24 часов (при соотношении фермент : субстрат 1:100).

Установлено, что максимальное содержание НМП в ферментолизате с применением предварительного нагревания до 100 °С и без него достигается после 2 часов гидролиза. Содержание НМП в ферментолизате с применением предварительного нагревания составляет 1,2 г/100 мл, что на 9 % выше, чем содержание НМП в ферментолизате без применения предварительного нагревания.

Исследована зависимость накопления НМП в ферментолизате от концентрации панкреатина, которую варьировали в интервале 0,5-14 мг/мл. Максимальное количество НМП в ферментолизате 0,96 г/100 мл достигается при концентрации фермента 5-10 мг/мл.

Для изучения эффективности гидролиза использовали также композицию гидролаз панкреатин-лизоцим.

Установлено, что использование лизоцима совместно с панкреатином значительно интенсифицирует процесс гидролиза. Так, максимальное накопление НМП в ферментолизате с использованием композиции ферментов достигается через 1 час ин-

кубации и составляет 0,92 г/100 мл, с использованием только панкреатина – через 2 часа и составляет 0,71 г/100 мл, что на 23 % ниже.

Таким образом, использование ферментативного гидролиза поливидовой закваски молочнокислых бактерий позволяет получить целевые низкомолекулярные продукты – аминокислоты, пептиды. Рациональными условиями проведения гидролиза является длительность инкубации фермента с субстратом в течение 2-3 часов при концентрации панкреатина 5-10 мг/мл. Более эффективной является обработка молочнокислых бактерий ферментной композицией трипсин-лизоцим, которая приводит к более высокому накоплению низкомолекулярных продуктов, обладающих иммунотропной активностью.

Научные руководители – д-р техн. наук, профессор Черно Н.К.
– канд. техн. наук, ст. преподаватель. Капустян А.И.

Литература

1. Сенченко С.П. Изучение состава препарата, полученного на основе гидролизата молочнокислых бактерий / С.П. Сенченко, В.А. Самойлов, Н.М. Гостищева, Г.В. Сеньчукова, М.В. Гаврилин // Хим. – фармац. журн. – Т. 39, № 3. – 2005. – С. 51-53.
2. Пат. на полезную модель RU(11)2304167(13)C2(51) МПК C12P21/00 (2006.01) Способ поучения гликопептидов и гликопептидный продукт, полученный этим способом, для использования в медицине / Ермолаев Е. Д., Софронова О. В., Орлов Н. С., Полякова Л. Л., Пешкова Л. М. // Заявитель: Общество с ограниченной ответственностью «МЕДБИОФАРМ-БИОТЕХ». – Заявка:2005128653/13, 15.09.2005; опубл. 20.03.2007.
3. Пинегин Б.В. Препараты мурамилдипептидного ряда - иммунотропные лекарственные средства нового поколения / *Б.В.Пинегин, Т.М. Андронова, М.И. Карсонова* // INTERNATIONALJOURNALONIMMUNOREHABILITATION, No 6, P. 34.
4. Земляков А.Е. b-Диалкилметилгликозиды *N*-ацетилмурамоил-*L*-аланил-*D*-изоглутамина: синтез, протективное антиинфекционное и цитотоксическое действие / Земляков А.Е., Цикалова В.Н., Цикалов В.В., Чирва В.Я., Мулик Е.Л., Кузовлев Ф.Н., Калюжин О.В., Киселевский М.В. // Биоорган. химия. – 2008. – Т. 34, № 1. – С. 114-120.
5. Телишевская Л.Я. Белковые гидролизаты. Получение, состав, применение / Л.Я. Телишевская // Аграрная наука, Москва. – 2000.
6. Гаврилин В.М. Выбор оптимаьных условий получения гидроизатов молочнокислых бактерий термокислотным способом / М.В. Гаврлин, Г.В. Сенчукова, С.П. Сенченко, В.А. Самойлов, Н.А. Гостищева // Хим. – фармац. журн. – Т. 41, № 2. – 2007. – С. 54-56.
7. Самойлов В.А. Изучение состава препарата, полученного на основе гидролизатов молочнокислых бактерий / В.А. Самойлов, Н.А. Гостищева Г.В. Сенчукова, М.В.Гаврлин, С.П. Сенченко // Хим. – фармац. журн. – Т.39, №3. – 2005. – С. 51-53.
8. Гаранян Г.С. Химическое обоснований и биологическое исследование гидролизата на основе культур молочнокислых бактерий / Г.С.Гаранян, Р.А. Ханферян, Э.Т. Оганесян // Хим. – фармац. журн. – Т. 44, № 8. – 2010. – С. 46-49.

НБ ОНАХТ

БИОЦИДЫ В ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ: ЭПИДБЕЗОПАСНОСТЬ, ЭКОЛОГИЧНОСТЬ И ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ

Скубий Н.В., аспирант кафедры ТПВ
Одесская национальная академия пищевых технологий, г. Одесса

С каждым годом требования к новым и уже существующим пищевым технологиям становятся всё более высокими, что отражено в серии стандартов ИСО (инструментов, позволяющих достичь снижения количества используемого сырья, ресурсов и энергии, увеличения эффективности процессов и т.д.). Вода является основным рецептурным компонентом многих пищевых продуктов и определяет их безопасность, безвредность и полезность влияя на органолептические и физико-химические показатели качества, а также устойчивость при хранении и транспортировке, что свидетельствует об актуальности проблемы совершенствования технологии воды с целью повышения качества и конкурентоспособности пищевой продукции. Задачей работы был анализ результатов изучения нами применения полимерного биоцидного реагента комплексного действия «Акватон-10» (действующее вещество – полигексаметиленгуанидина гидрохлорид /ПГМГ/; производитель – «НТЦ «Укрводбезпека») на различных этапах обработки воды и тары с целью обеспечения качества и безопасности компотов, напитков и фасованных питьевых вод. Реагент прошел санитарно-гигиеническую и токсикологическую экспертизу и с 1998 г. разрешен МЗ Украины для применения в технологиях обработки воды и в пищевой промышленности в соответствии с разработанными методическими документами [1-3].

Методы и методики исследования. В лабораторных и натурных исследованиях анализировали показатели качества воды до и после обработки ее реагентом «Акватон» либо хлорсодержащими реагентами по методикам, регламентированным ДСанПиН 2.2.4-171-10, а также компотов и напитков, приготовленных с использованием такой воды и обработанной нею тары (ПЭТ, стеклянной). Остаточные количества использованных реагентов определяли по утвержденным методикам.

Результаты исследований.

1. Сравнительная оценка эффективности обработки тары (ПЭТ, стеклянной) хлорсодержащим реагентом и «Акватон-10» представлена в [4], где показано, что при обеззараживании стеклянных банок емкостью 0,5 л растворами хлорсодержащего реагента средний расход воды на отмывание 1 единицы тары составляет не менее 300 мл, то есть 28,8 $м^3$ «продуктовой» воды в течение одной смены работы консервного предприятия. Экономический эффект от использования растворов реагента «Акватон-10» для обеззараживания той же тары составит не менее 40 % стоимости «продуктовой» воды на аналогичном предприятии. Энергетические затраты, необходимые для обеззараживания стеклянной тары горячим паром, при использовании растворов реагента «Акватон-10» отсутствуют.

2. Сравнительные физико-химические и микробиологические исследования показателей качества компотов яблочных, приготовленных с использованием водопроводной воды (контроль) и растворов хлор-реагента (опыт-1) и «Акватон-10» (опыт-2) для обработки воды и тары показали, что на протяжении исследуемого срока хранения (24 мес.) содержание витамина С, полифенольных соединений и титруемой кислотности в компотах уменьшилось на 5-20 % (опыт-2) и на 35-55 % (опыт-1) [5]. При использовании реагента «Акватон-10» для обработки воды, используемой в приготовлении сахарного сиропа для яблочного компота, установлена возможность смягчения режима

тепловой обработки компота, причиной которого может быть уменьшение микробной контаминации сырья перед тепловой обработкой [6, 7]. При снижении длительности тепловой обработки появляется возможность:

а) увеличения объёмов выпуска продукции без изменения постоянных расходов;

б) использование меньшего количества оборудования и снижения, таким образом, инвестиции в основные производственные фонды;

в) сокращение количества используемой воды и, следовательно, затрат на её обработку и водоотведение;

г) уменьшение энергозатрат (продукция пара) при производстве продукции, то есть, в конечном итоге, снижение ее себестоимости и повышение конкурентоспособности.

3. В сравнительных исследованиях влияния обеззараживающих реагентов хлора и «Акватон-10» на физико-химические, микробиологические и органолептические показатели качества образцов нектара из айвы установлено, что наибольшую биологическую активность, содержание витамина С и полифенольных соединений имеют нектары, приготовленные на воде, обработанной реагентом «Акватон-10», в таре, также обработанной этим реагентом [8]. Аналогичные данные получены при изучении влияния тех же реагентов на показатели качества напитка (чая) «Липовый» [9]. (4) Установлено, что биоцидная обработка металлических поверхностей (трубопроводов) реагентом «Акватон-10» обеспечивает эффективную защиту металла (образцов стали Ст3) от коррозии, получен патент «Способ защиты металлов от коррозии» № 89-520 от 24.04.2014.

Таким образом, использование реагента «Акватон-10» в технологии воды на предприятиях пищевой отрасли позволяет получать конкурентоспособную готовую продукцию высокого качества при снижении ее себестоимости, а также, одновременно, сокращении потребление водных и энергетических ресурсов, снижении нагрузки на окружающую среду и инженерные коммуникации.

Научный руководитель – д-р мед. наук, профессор Стрикаленко Т.В.

Литература

1. ТУ У 25274537.002-98 «Препарат «АКВАТОН-10»
2. ТУ У 24.1-25274537-005-2003 зі змінами № 1 та № 2 «Реагент комплексної дії «Акватон-10» (Висновок Державної санітарно-епідеміологічної експертизи МОЗ України від 02.07.2013 р № 05.03.02-04/58289)
3. Методичні рекомендації щодо застосування засобу «Акватон-10» для знезараження об’єктів водопідготовки і води при централізованому, автономному та децентралізованому водопостачанні. № 16-2010. – Київ: МОЗ України, 2010 – 31 с.
4. Скубий Н.В., Вараксина К.П. Инновационная технология обработки тары на предприятиях пищевой промышленности. / Зб. наукових праць молодих учених, аспірантів та студентів ОНАХТ. – Одеса: ОНАХТ, 2013.– Т. 1.– С. 103-104.
5. Апробация технологии обработки воды на предприятиях пищевой промышленности / Стрикаленко Т.В., Шалыгин А.В., Скубий Н.В., Журакивская М.В. –«Чиста вода. Фундаментальні, прикладні та промислові аспекти»: мат-ли II міжнар. науково-техн. конф. – К.: ВПК «Політехнік», 2014. – С. 180.
6. Скубий Н.В., Ефремов В.В., Стрикаленко Т.В. Интенсификация режимов стерилизации яблочных компотов посредством дезинфекции воды. – «Вода в харчовій промисловості»: зб. Тез V Всеукр. науково-практ. конф. з міжнар. участю – Одеса: ОНАХТ, 2014. – С. 49-50.
7. Скубій Н., Стрікаленко Т., Єфремов В. Оптимізації технології консервної продукції. // «Оздоровчі харчові продукти та дієтичні добавки: технології, якість та безпека»:

мат-ли міжнар. науково-практ конф., 22-23 травня 2014 р., м. Київ. – К.: НУХТ, 2014. – С. 125-126.
8. Скубій Н., Шендрик В. Апробація технології знезаражування води для виготовлення нектару з айви у закладах громадського харчування. – «Інтеграційні та інноваційні напрямки розвитку індустрії гостинності»: зб. доп. Ш Всеукр. наук. конф. студентів та аспірантів. – Одеса: ОНАХТ, 2013.
9. Вєтров Д.І., Скубій Н.В. Дослідження впливу реагентів для знезараження води на показники якості напою (чаю) «Липовий». – «Наукові здобутки молоді — вирішенню проблем харчування людства у XXI столітті»: мат-ли 78 міжнар. наукової конф. молодих учених, аспірантів і студентів – К.: НУХТ, 2012. – С. 51-53.

ОПТИМІЗАЦІЯ ЖИРНОКИСЛОТНОГО СКЛАДУ БІЛКОВИХ ПАСТ ДЛЯ ДИТЯЧОГО ХАРЧУВАННЯ

Українцева Ю.С., аспірант кафедри ТМЖ і ПКЗ,
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

Раціональне харчування відіграє найважливішу роль у забезпеченні гармонійного росту і розвитку дитини, формуванні стійкості до дії інфекцій, екологічно неблагополучних факторів, а також інших несприятливих впливів.

Жоден з існуючих природних жирів, в тому числі й молочний, не задовольняє вимоги нутриціології до продуктів для дитячого харчування, тому одним із завдань розробки молочних продуктів цієї групи є правильна оцінка жирнокислотного складу сировини з метою наступного його корегування і забезпечення оптимального жирнокислотного складу готового продукту.

При виробництві білкових паст для дитячого харчування ферментована білкова основа містить незначну кількість молочного жиру – не більше 1,5 %, оскільки її отримують із знежиреного молока. За рекомендаціями нутриціологів, масова частка жиру в пастоподібних білкових продуктах для харчування дітей віком від восьми місяців повинна складати 15,0 %. Отже, існує необхідність у нормалізації ферментованої білкової основи за масовою часткою жиру при виробництві білкових паст для дитячого харчування на їх основі.

У жіночому молоці співвідношення насичених жирних кислот (НЖК) : мононенасичених жирних кислот (МНЖК) : поліненасичених жирних кислот (ПНЖК) складає 0,35 : 0,51 : 0,14, мононенасичені жирні кислоти у жіночому молоці представлені, в основному, олеїновою кислотою, поліненасичені – лінолевою та ліноленовою; співвідношення лінолевої : ліноленової кислот складає 9,3 : 1,0. Жир молока коров'ячого містить незначну кількість ПНЖК (особливо у осінньо-зимовий період), недостатню кількість МНЖК та надмірну кількість НЖК. Співвідношення між НЖК : МНЖК : ПНЖК у молочному жирі складає у середньому 0,63 : 0,32 : 0,06, що не відповідає такому у жіночому молоці. Тому використання лише молочного жиру для нормалізації ферментованої білкової основи за масовою часткою жиру не забезпечить оптимальний жирнокислотний склад у білкових пастах для дитячого харчування. З точки зору харчової та біологічної цінності для оптимізації жирнокислотного складу дитячих продуктів, а також підвищення їх антиоксидантного статусу доцільним є використання, поряд з молочним жиром, олій, зокрема гарбузової та високоолеїнової соняшникової.

Співвідношення НЖК : МНЖК : ПНЖК в гарбузовій олії складає 0,11 : 0, 29 : 0,60, у високоолеїновій соняшниковій олії – 0,10 : 0,84 : 0,06; співвідношення лінолевої :

ліноленової кислот у оліях складає (2,0…3,0) : 1,0 і (18,0…19,0) : 1,0 відповідно, що не відповідає такому у жіночому молоці.

Оптимізацію жирнокислотного складу білкових паст для дитячого харчування на відповідність вимогам нутриціології оцінювали за ступенем наближення співвідношень НЖК : МНЖК : ПНЖК у цих сумішах до такого у жіночому молоці та з врахуванням того, що вміст рослинного жиру не повинен перевищувати 30 % від загальної кількості жиру в продукті, з використанням табличного процесора *MS Excel*. Згідно отриманих даних оптимальний ступінь заміни молочного жиру сумішшю олій складає 30 %; оптимальне співвідношення жирів (молочного жиру : гарбузової олії : високоолеїнової соняшникової олії) у білкових пастах для дитячого харчування складає 70 : 15 : 15. При цьому оптимальне співвідношення НЖК : МНЖК : ПНЖК, максимально наближене до такого у жіночому молоці (0,35 : 0,51 : 0,14), складає 0,472 : 0,387 : 0,141.

Науковий керівник – д-р техн. наук, професор Ткаченко Н.А.

АНАЛІЗ ЧИННИКІВ, ЯКІ ВПЛИВАЮТЬ НА ЯКІСТЬ СВИНИНИ

Цигура В.В, аспірант кафедри ТМР і МП
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

Зростання виробництва свинини у світі досягається переважно за рахунок збільшення поголів'я свиней та інтенсифікації їх відгодівлі. Важливим фактором інтенсивного розвитку свинарства за кордоном є широке впровадження продуктивності, удосконалення продуктивних і племінних якостей тварин, впровадження в сферу виробництва порід з високим виходом м'яса, а також поліпшення технології підготовки тварин до забою і переробки туш [2,3,4].

Можливість отримання помісного та гібридного поголів'я свиней з поліпшеними показниками росту і накопичення значної кількості м'язової тканини вважається перспективним для збільшення виробництва м'яса, особливо в умовах гострого дефіциту м'ясної сировини [1].

При розведенні існуючих та виведенні нових порід із відповідними властивостями і якісними показниками можуть виникати нові проблеми. Наприклад, підвищення маси тварин може супроводжуватися диспропорцією окремих частин туші. Значне зниження жирності може зумовити зміну структури м'яса і його органолептичних показників [2,3,4].

Останнім часом значно підвищилось виробництво пісної свинини. Аналіз ретроспективи змін якості м'яса та сала свиней великої білої породи за останні 40 років свідчить: рівень протеїну у м'язовій тканині підвищився на 6,35 %, вміст внутрішньом'язового жиру знизився на 27,75 %, температура плавлення сала знизилась на 8-13 °С.

Дослідження І. Баньковської підтвердили, що селекційний тиск на підвищення вмісту м'яса в тушах свиней призводить до погіршення його ніжності та інтенсивності забарвлення, підвищенню рівня незв'язаної вологи і втрат м'ясного соку при термічній обробці. Зниження якості м'яса пов'язане не тільки із загальним збільшенням м'язової тканини, а й з різким зниженням кількості жиру в тілі тварин. При цьому існує певна межа зниження підшкірного сала, нижче якої у свиней розвиваються генетично обумовлені зміни якості м'яса.

Але пріоритетним залишається інтенсивне розведення та відгодівля саме м'ясних свиней з перспективою подальшого загального підвищення м 'ясної продуктивності тварин за рахунок генетичних і технологічних факторів.

Розведення тварин за новими технологіями може призвести до підвищення в них стресочутливості і, як наслідок, до отримання м'яса з дефектами PSE і DFD. За останній час все частіше згадується про дефект м'яса RSE – червоно-рожеве, м'яке і ексудативне. Воно за кольором близьке до звичайного, але ексудативне, як і PSE. Втрати м'ясного соку при переробці м'яса RSE досягають 11,2 %, PSE – 8,2% [2,3].

Згідно зі статистикою, близько 20 % свинини ЄС має ознаки PSE. Розгадку даного феномена знайшли генетики. Як з'ясувалося, сприйнятливість до стресу – це не що інше, як наслідок селекції на м'ясність. За рахунок зміни співвідношень частот алелей в ході відбору та підбору в генотипічній структурі західноєвропейських і американських свиней спливла рецесивна мутація ріанодін-рецепторного гена, в результаті якої порушується структура одного з ферментів кальцієвого каналу і, як наслідок, змінюється хід обмінних процесів в скелетних м'язах. У той же час ця мутація пов'язана зі збільшенням частки пісного м'яса в туші. Ця мутація широко поширена в таких породах, як ландрас, п'єтрен, гемпшир і йоркшир. Низькою сприйнятливістю до стресів відрізняються велика біла і честерська порода, меншою мірою – дюрок [1,2,3].

Як свідчать дослідження останніх років, крім генетичної обумовленості і належності до статі на якість свинини суттєвий вплив здійснюють умови вирощування і відгодівлі тварин, їх вік, жива маса, особливості годівлі, транспортування і забій. Ці фактори в більшості випадків можуть слугувати в якості ефективних прийомів цілеспрямованого управління формуванням якості туш і м'яса свиней [3].

Згідно досліджень В.П.Рибалко, вирішення проблеми збільшення виробництва високоякісної свинини потребує комплексного підходу і доцільно жорсткої системи контролю за якістю м'яса та сала. При цьому не можна також не підкреслити і той факт, що інтенсивна селекція на різке зменшення сала в туші супроводжується, як правило, порушенням смакових якостей м'яса через зниження внутрішньом'язового жиру, рівень якого для збереження смакових якостей має бути в межах від двох до трьох відсотків.

Одним із важливих показників якості м'яса можна вважати її активну кислотність – pH, оскільки концентрація водневих іонів у м'ясі залежить від вмісту глікогену і молочної кислоти в м'язах під час забою і, як наслідок, є похідною фізіологічного стану тварин перед забоєм, а також відображає протікання післязабійних процесів у туші. Тісно пов'язані з цим показником колір, вологоємність, ніжність та інші якісні показники м'яса. Відхилення pH м'яса в тушах від норми веде до технологічних та економічних втрат. В залежності від pH виникають такі вади м'яса як, PSE, DFD [4].

PSE-синдром викликає прискорений розпад глікогену в м'язах свиней та підвищення рівня молочної кислоти. Денатурація білка за рахунок зростання кислотності знижує вологоутримну здатність та змінює червону пігментацію на бліду.

Причина появи PSE-вади є частиною великої проблеми, названої датськими вченими «синдромом поганої адаптації» (N. Black, 1970). Цією назвою підкреслюється нездатність ендокринно-гормональної системи організму м'ясних свиней швидко пристосовуватися до змін, що відбуваються в процесі інтенсивної селекції на м'ясність, та до жорстких технологічних умов виробництва.

Переважна більшість науковців схиляється до думки, що в основі PSE- та DFD-вад лежать, перш за все, патологічні порушення процесів обміну в клітинах м'язової тканини [3,4].

Якість м'яса свиней, крім генетичної обумовленості, може широко варіювати під впливом багатьох факторів: умов вирощування і відгодівлі свиней, їхнього віку, живої маси, статі, особливостей годівлі, утримання, транспортування тварин до місця забою, предзабійного утримання, умов забою і первинної обробки туш, режимів зберігання.

Таким чином, вирішення проблеми збільшення виробництва високоякісної свинини вимагає комплексного підходу і, як свідчить світовий досвід, багато в чому здійснюється як за рахунок удосконалення генетичних факторів, так і за рахунок оптимізації умов їхнього прояву та годівлі.

Науковий керівник – д-р техн. наук , професор Віннікова Л.Г.

Література

1. Бірта Г.О. Товарознавства характеристика продукції свинарства. Навчальний посібник. – К. Центр учбової літератури, 2011. – 144 с.
2. Бірта Г.О., Бургу Ю.Г. Вітчизняний та зарубіжний досвід управління якістю м'ясної продукції / Бірта Г.О., Бургу Ю.Г. /Збірник праць ВНАУ. – 2012. № 2(50) – С. 146-150.
3. Церенюк О.М., Акімов О.В., Бутенко В.О. Підвищення стресостійкості свиней / ЦЕРЕНЮК О.М., // Агробізнес сьогодні. –2013. – Вип. 3(250) – С. 58.
4. Янчева М.О., Пешук Л.В., Дроменко О.Б. Фізико-хімічні та біохімічні основи технології м'яса та м'ясопродуктів: Навчальний. посібник. – К.: Центр учбової літератури, 2009. – 304 с.

РОЗРОБКА ТЕХНОЛОГІЇ ПРИГОТУВАННЯ М'ЯСНИХ СІЧЕНИХ ВИРОБІВ З ВИКОРИСТАННЯМ ІНФРАЧЕРВОНОГО НАГРІВАННЯ

Чепурний Д.А., Крівуля А.Ю., студенти
факультету обладнання та технічного сервісу
Харківський державний університет харчування та торгівлі, м. Харків

Теплова обробка м'ясних січених виробів потребує значних витрат матеріальних та енергетичних ресурсів, що погіршує технологічні та теплотехнічні показники процесу. Їх поліпшення можливе за рахунок модернізації апаратурного оформлення процесу та удосконалення технологій, рецептур продукції. Таке завдання можна вирішити, змінивши складові компоненти напівфабрикату. Це дозволить підвищити теплофізичні показники, скоротити процес теплової обробки, а отже і втрати маси. У разі використання для теплової обробки інфрачервоного (ІЧ) нагрівання можна змінювати склад рецептури виробів та включати компоненти з високими поглинальними оптичними властивостями.

Розроблена технологія приготування м'ясних січених виробів розрахована на підприємства харчування, м'ясопереробні виробництва, домашнє харчування та використання в апаратах ІЧ-нагрівання. Рецептурний склад, що запропонований, %: котлетне м'ясо (яловичина) – 55,0; картопля – 16,0; соняшникова олія – 5,0; хліб пшеничний – 8,0; вода – 9,5; панірування – 6,5.

Технологічний процес передбачає підготовку сировини, складання рецептури, панірування та теплову обробку.

Котлетне м'ясо зачищають від сухожиль, миють, нарізають на шматки та подрібнюють на вовчку з отворами решітки діаметром 3…4 мм. Картоплю сортують, миють, очищають, нарізають і також подрібнюють. Хліб пшеничний замочують у воді та пропускають через вовчок. Пшеничне борошно просівають, пасерують за температури 120 °С, охолоджують та змішують з сухарним борошном, після чого суміш просівають. До подрібненого котлетного м'яса разом з картоплею та пшеничним хлібом додають соняшникову олію, сіль, спеції та перемішують протягом 4...5 хв, після чого формують вироби відповідної форми.

Сформовані вироби панірують у суміші сухарного і пасированого пшеничного борошна, обробляють гострою парою впродовж 20…25 с та витримують при кімнатній температурі 5…10 хв. Напівфабрикати смажать в апараті з ІЧ-нагріванням протягом 7…9 хв. Цей процес визначає тривалість нагрівання центральних шарів виробів до температури 90 °С.

Під час досліджень розробленого процесу встановлено скорочення часу теплової обробки дослідних зразків на 20,3 % на відміну від контрольних зразків, що зумовлено більш високою поглинальною здатністю ІЧ-промінів такими складовими компонентами, як картопля та олія (порівняно з хлібом та жиром-серцем) та зволоженого панірувального шару із суміші пасерованого пшеничного та сухарного борошна. Оптичні властивості цих компонентів сприяють глибшому проникненню ІЧ-променів у середину виробу та відповідно інтенсифікації нагрівання. Це в свою чергу дозволяє скоротити втрати маси на 4 %, що становлять 12,1 %.

Таким чином, запропонована технологія приготування м'ясних січених виробів з використанням ІЧ-нагрівання дає змогу одержувати продукцію з меншими матеріальними та енергетичними витратами завдяки вдалому добору компонентів рецептури.

Наукові керівники – д-р техн. наук, професор Михайлов В.М.,
– канд. техн. наук, професор Бабкіна І.В.,
– канд. техн. наук, ст. викладач Шевченко А.О.,
– канд. техн. наук, ст. викладач Михайлова С.В.

НТБ ОНАХТ

РОЗДІЛ 5

ТЕХНОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ВИРОБНИЦТВА ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ ЛІКУВАЛЬНО-ОЗДОРОВЧОГО НАПРЯМКУ

НТБ ОНАХТ

ФОРТИФІКАЦІЯ ЯК СПОСІБ КОРЕГУВАННЯ НУТРІЄНТНОГО СКЛАДУ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ

Валуєва Д.А., студентка ОКР «Бакалавр» факультету ІТХРГіТБ
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

Особливе значення для підтримки здоров'я, працездатності та довголіття людини має повноцінне і регулярне постачання організму усіма необхідними макро- та мікронутрієнтами. У наш час надзвичайно важливим є корегування структури харчування та нутрієнтного складу широкого асортименту харчових продуктів з метою підвищення їхньої фізіологічної відповідності потребам організму людини. Саме тому збагачення продуктів харчування мікронутрієнтами є особливо актуальним питанням для харчової промисловості. Фортифікація харчових продуктів – це перспективний спосіб вирішення проблеми раціонального харчування, який визнаний в усьому світі. Практика збагачення харчових продуктів мікронутрієнтами почалася ще в кінці 1920-х рр. з йодування кухонної солі. Згодом були прийняті норми збагачення борошна тіаміном, рибофлавіном та залізом. Світова практика показала, що фортифікація борошна і випікання з нього хлібобулочних виробів дозволяє з порівняно низькими додатковими затратами суттєво зміцнити здоров'я населення. Для ефективного вирішення проблеми дефіциту мікронутрієнтів серед широких верств населення, в першу чергу слід збагачувати продукти масового споживання, доступні для всіх вікових груп. Збагачені продукти повинні бути звичними для споживання населенням або, принаймні, його цільовими групами. До таких продуктів належать борошно та хлібобулочні вироби, молоко і кисломолочні продукти, цукор, сіль, напої, продукти дитячого харчування та різноманітні функціональні продукти. Фортифікація харчових продуктів передбачає компенсацію нутрієнтних втрат в процесі технологічної обробки та переробки, додаткове введення мікронутрієнтів в продукти, які у природних умовах їх не містять, а також поєднання цих двох підходів. Прикладом першого підходу є фортифікація борошна першого і вищого ґатунків вітамінами групи В до рівня їх вмісту у вихідному зерні, прикладом другого – додавання вітаміну А до очеретяного цукру в країнах Латинської Америки з метою профілактики ксерофтальмії і сліпоти, обумовлених дефіцитом цього вітаміну. При фортифікації не виключається можливість використання більш повного набору добавок, що включає практично весь комплекс необхідних людині вітамінів, макро- і мікроелементів. Введення їх в продукт в кількостях, що забезпечують 30…50 % добової потреби, надійно гарантує підтримку оптимальної забезпеченості організму вітамінами і мінеральними речовинами практично при будь-яких дефектах харчування і в той же час не створює загрози надлишку цих речовин. Необхідно відмітити, що фортифікацію необхідно здійснювати виключно на основі науково обґрунтованих принципів і вимог, перевірених практикою медико-біологічних досліджень. Щодо тенденцій фортифікації харчових продуктів в нашій державі, Україна прийняла «Всесвітню декларацію і програму дій в галузі харчування», взявши на себе обов'язки усунути хронічну нестачу в раціоні харчування основних вітамінів, мікроелементів та інших необхідних сполук. Значна кількість підприємств харчової галузі налагоджує виробництво збагачених есенційними мікронутрієнтами харчових продуктів. Серед них хліб, хлібобулочні, борошняні кондитерські вироби, молоко і молочні продукти, низькокалорійні олійно-жирові продукти з функціональними інгредієнтами, безалкогольні напої з екстрактами лікарських рослин тощо.

Науковий керівник – канд. техн. наук, Кашкано М.А.

Література

1. Смоляр В.І. Фортифікація харчових продуктів / В.І. Смоляр, Г.І. Петрашенко, О.В. Головаха // Проблеми харчування. – 2014. – № 1. – С. 29-32.
2. Арсеньева А.Ю. Йодирование хлеба – один из путей решения проблемы йододефицита / А.Ю. Арсеньева, Л.Ю. Герасименко, М.Н. Антонов // Медицина и фармация. – 2003.– С. 16-20.

ПРОЕКТУВАННЯ ХАРЧОВИХ РАЦІОНІВ ДЛЯ СТУДЕНТІВ З НОВИМ ПРОДУКТОМ ПІДВИЩЕНОЇ ХАРЧОВОЇ ЦІННОСТІ

Волкова А.В., студент ОКР «Магістр» факультету ТГРТБ
Харківський торгівельно-економічний інститут
Київського національного торговельно-економічного університету,, м. Харків

За даними ВООЗ, молоді люди у віці 16-29 років становлять більше 30 % всього населення у світі. Повноцінне харчування студентів вищих навчальних закладів – одна з найважливіших проблем сьогодення, яка формує здоров'я і добробут нації в цілому. Здорове харчування забезпечує нормальний ріст і розвиток організму, визначає розумовий і фізичний розвиток, оптимальне функціонування всіх органів і систем, формування імунітету й адаптаційних резервів організму. При цьому не всі студенти вважаються сьогодні практично здоровими людьми; майже половина з них страждають різними хронічними захворюваннями [1].

Доведено, що одним із основних чинників, які негативно впливають на стан здоров'я студентів є незадовільна адаптація в перші роки перебування у вищих навчальних закладах, психоемоційні навантаження, шкідливі звички, нераціональне та неповноцінне харчування.

Для нашої країни загальна добова потреба у калоріях для студентів встановлена 2450 ккал для чоловіків і 2000 ккал для жінок, а формула повноцінного харчового раціону становить білки:жири:вуглеводи =1:0,9…1:5,2…5,6.

Через порушення режиму харчування за час навчання в багатьох студентів розвиваються захворювання травної системи, гіподинамію, неврози та ін.

Метою дослідження є вивчення та оцінка діючих харчових раціонів для студентів, обґрунтування і проектування харчових збалансованих раціонів з новою технологією десертів зменшеної кількості жирів, збільшеної кількості вітамінів і мікроелементів відповідно до сучасних вимог.

Для виявлення дійсного стану організації харчування студентів у вищих навчальних закладах України, було проведене опитування серед студентів Харківського торговельно-економічного інституту КНТЕУ, НТУ Харківського політехнічного інституту, та Харківського радіотехнічного технікуму.

Результати опитування показали, що 90 % студентів користується послугами підприємств ресторанного господарства при вищих навчальних закладах. Разом з тим, майже 41 % студентів не снідають, 20 % – не обідають або обідають не завжди і 50 % – не вечеряють або вечеряють не завжди, встановлено, що третина студентів харчується переважно у фаст-фуді, понад 30 % рідко вживають гарячі страви та лише 17 % студентів включають до раціону супи.

Овочі, щоденно споживали лише за 31,2 % опитаних студентів, фрукти – 22,8 %, каші і гарніри із круп – 1,3 %. Макро- і мікронутрієнтний склад добового раціону студентів не збалансований,так як є недостатня кількість Ca і Mg, вітамінів A і C, надлишок Na і K.

При створенні харчових раціонів для студентів керувалися вимогами щодо співвідношення основних нутрієнтів, простих та складних вуглеводів, рослинних та тваринних джерел білка і жиру [2].

Добова фізіологічна потреба студента залежить від багатьох факторів, у тому числі від способу життя, фізичної активності, клімату, статі і віку. Студенти відносяться до 1 групи інтенсивності праці – працівники переважно розумової праці.

Враховуючи фактичну формулу раціону харчування студентів, виявлено суттєву різницю в споживанні нутрієнтів та вітамінів. Проведені дослідження свідчать про нестачу в харчуванні студентів: білків – 15…17 %, а також вітамінів: ретинолу (А) – 46…50 %, токоферолу (Е) – 33… 47 %, аскорбінової кислоти (С) – 16…29 %, кальциферолу (D) – 38…50 %, вітамінів групи В, а саме: тіамін (B_1) – 23…41 %, рибофлавін (B_2) – 27…33 %, пантотенова кислота (B_5) – 33…41 %, піридоксин (B_6) – 33…45 %, фолієва кислота (B_9) – 18…32 %. А також перевищену кількість жирів,що призводить до гіперліпідемії та надмірної маси тіла.

На основі проведених досліджень була розроблена технологія десерту фондан «Шоколадна лава», з використанням каппа-карагінану та борошна з зародків пшениці зменшеної кількості жирів. В топлений на паровій бані чорний шоколад (45 г) додаємо розчин молока (14,5 г) і каппа-карагінану (0,5 г); збиваємо яйця (35 г) з цукром (40 г) та вводимо в шоколадну масу, додаємо борошно пшеничне (12,5 г), борошно зародків пшениці (12,5 г). Перемішуємо до однорідної маси. Формуємо та випікаємо 5 хв при t=200...210 °С. Харчова цінність інноваційного десерту «Шоколадна лава» представлена у табл. 1.

Таблиця 1 – Харчова та енергетична цінність десерту «Шоколадна лава»

Показник	Інноваційний десерт «Шоколадна лава»	Денна норма для студентів	Відсоток десерту від денної норми
Білки,г	11,42	63	18 %
Жири, г	16,68	58	28 %
Вуглеводи, г	83,11	350	23 %
Харчові волокна	2,26	25	9 %
Вітаміни			
B_1, мг	0,31	1,4	22 %
B_2, мг	0,26	1,8	15 %
B_6, мг	0,23	1,9	12 %
B_9, мкг	40,61	220	19 %
Макроелементи			
Mg, мг	52,36	370	14 %
K, мг	417,96	2500	17 %
P, мг	270,23	800	33 %
Мікроелементи			
Fe, мг	4,35	18	24 %
Se, мкг	17,19	60	29 %
I, мкг	15,05	150	10 %
Енергетична цінність, ккал	463,71	2250	20 %

Згідно розрахунків харчової цінності інноваційний десерт забезпечує організм людини на 9 % харчовими волокнами, вітамінами групи В, а саме: вітаміном B_1 на 22 %,

вітаміном B_2 на 15 %, вітаміном B_6 на 12 %, вітаміном B_9 на 19 %. А також мінеральними речовинами Mg на 14 %, K на 17 %, P на 33 %, Fe на 24 %, Se на 29 % , I на 10 %.

Розроблено рецептуру інноваційного десерту «Шоколадна лава» високої харчової і біологічної цінності для харчування студентів. За лабораторними дослідженнями, проведеними в ХТЕІ було відзначено позитивний ефект використання борошна зародків пшениці і каппа-карагінану у технологічному процесі виробництва десерту «Шоколадна лава» – та покращення його структурних, фізико-хімічних і комплексних органолептичних показників.

Тому можна стверджувати, що вносячи до меню студентів інноваційний десерт, можна збагатити денний раціон вітамінами, мінеральними речовинами, та знизити кількість жирів.

Науковий керівник – ст. викладач Жулінська О.В.

Література

1. Сердюк, А.М. Екологічно-гігієнічні проблеми харчування /А.М. Сердюк // Журнал Академії медичних наук України. – 2013. – № 4. С. 677-684.
2. Цапалова И.Э., Сотников О.М. Повышение биологической ценности хлеба путём биоактивации зерна пшеницы / И.Э. Цапалова, О.М. Сотников // Хлебопечение России. – 1999. – № 6. – С. 26-27.

РОЗРОБКА ТЕХНОЛОГІЇ ЦУКАТІВ З КОРІННЯ ПАСТЕРНАКУ

Голінська Я.А., аспірант,
Мельничук Ю.С., студент ОКР «Магістр» факультету ІТХРГіТБ
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

Цукати – відома всьому світу східна солодкість, яка міцно увійшла в нашу повсякденність. Яскраві, солодкі й ароматні кубики вживають у їжу в якості самостійного десерту, а також разом з морозивом, тортами, печивом, у складі десертних салатів.

Здавна цукати готували як альтернативу варенню: сезонні фрукти проварювали в густому цукровому сиропі і ретельно підсушували, завдяки чому вони були здатні зберігатися протягом всього року. Примітна також і користь цукатів: на 80% вони складаються з сировини, а тому несуть в собі не тільки апетитність, але й біологічну цінність оригінальних плодів [1].

Метою даної роботи було розширити асортимент і розробити технологію виробництва цукатів з овочевої сировини, а саме – коріння пастернаку, що за смаковими якостями нітрохи не програють цукатам, які вже виробляє харчова промисловість.

Хімічний склад цукатів залежить як від сировини, з якої вони були виготовлені, так і від технології їх виробництва. Було вивчено різні сорти пастернаку: Круглий, Делікатес, Студент, Гернсі з метою вибору коріння з найкращими органолептичними властивостями. Крім доброго смаку й аромату, пастернак володіє також лікувальними властивостями: сприятливо впливає на травлення і засвоєння їжі; збуджує апетит; володіє сечогінною дією; зміцнює кровоносні судини та імунітет; підтримує роботу дихальної системи; запобігає розвитку туберкульозу; володіє тонізуючими властивостями; здійснює заспокійливу дію на організм людини [2].

При вивченні ринку цукатів в Україні (рис.1) було визначено, що на частку таких продуктів з овочевої сировини (переважно це цукати з гарбуза, моркви, кабачків та буряку) приходиться тільки 12 %. Все це робить обрану тему актуальною.

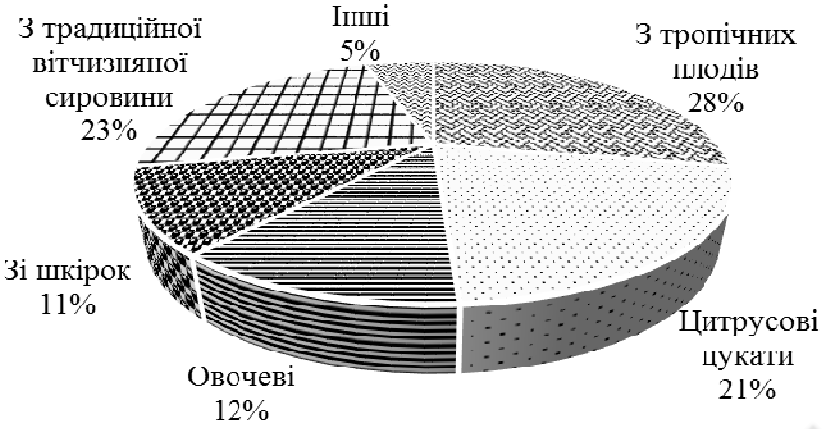


Рис. 1 – Ринок цукатів в Україні на 2014-2015 рік

Коріння пастернаку містить (в мг/100 г) кальцій – 51, калій – 469, натрій – 8, магній – 22, залізо – 0,62, фосфор – 73, вітаміни С, B_1, B_2, B_6, РР, β-каротин [3].

Так як у корінні пастернаку достатньо активні окислювальні ферменти – такі, як поліфенолоксидаза, аскорбатоксидаза, пероксидаза, які вже після очищення псують сировину, було досліджено процеси бланшування попередньо очищеної та подрібненої на кубики 10×10 см сировини водою або парою з метою їх інактивації.

Для покращення смакових якостей цукатів, при їх виготовленні використовували цедру лимона (зразок № 1), апельсина (зразок № 2) та лимонну кислоту (зразок № 3). Органолептичні показники – аромат, колір, зовнішній вигляд, смак, структуру оцінювали за 5-бальною системою. Отримані результати відображені на профілограмах (рис. 2).

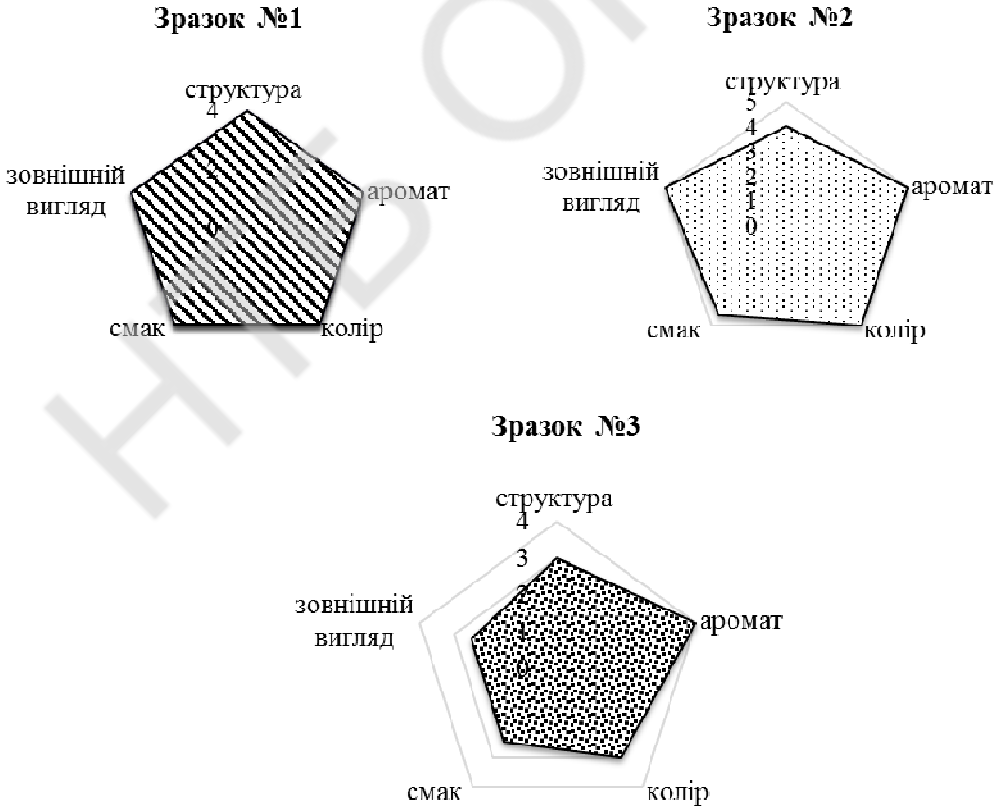


Рис. 2 – Органолептична оцінка цукатів з коріння пастернаку

Таким чином, з метою розширення асортименту солодкої продукції було розроблено технологію цукатів на основі коріння пастернаку та надана їх органолептична оцінка, яка підтвердила високу якість отриманих продуктів.

За результатами досліджень проведеної роботи було розроблено технологічну документацію та подано заявку на корисну модель.

Науковий керівник – канд. техн. наук, доцент Біленька І.Р.

Література

1. Малютенкова С.М. Товароведение и экспертиза кондитерских товаров. – СПб.: Питер, 2004. – 480 с.
2. Дудченко Л.Г., Козьяков А.С., Кривенко В.В. Пряно-ароматические и пряно-вкусовые растения: Справочник /Л.Г. Дудниченко. – К.: Наук. думка, 1989. – 304 с.
3. Скурихин И.М. и др. (ред.) Химический состав пищевых продуктов 2-е изд., перераб. и доп. – М.: ВО «Агропромиздат», 1987. – 224 с.

РОЗРОБКА ТЕХНОЛОГІЇ НВЧ-ЕКСТРАКТІВ З ПЕТРУШКИ, ЦИБУЛІ ТА ЧАСНИКУ

Драб О.І., студентка ОКР «Магістр» факультету ІТХРГіТБ
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

З давніх часів відомі корисні властивості цибулі ріпчастої, петрушки, часнику. До їх складу входять біологічно-активні речовини, ефірні олії, ароматичні речовини, вітаміни. Ці біологічно-активні речовини позитивно впливають на стан організму людини, а вміст ефірних олій та ароматичних речовин вливають на смак та аромат страв.

Цибуля ріпчаста багата такими амінокислотами, як аргінін, валін, гістидин, ізолейцин, лізин. Зміст яких досягає 500 мг на 100 г сирих речовин [1]. Ефірні олії цибулі ріпчастої володіють бактерицидною, дезинфікуючою властивостями, збуджує в людини апетит.

У 100 г петрушки міститься приблизно дві добові норми вітаміну С. Петрушка багата вітамінами А, B_1, B_2, фолієвою кислотою, а також солями калію, магнію [2]. Петрушка містить також інулін, який регулює обмін глюкози в крові. Петрушка містить велику кількість хлорофілу та каротину. Пігмент хлорофіл бере участь в окисних реакціях. Він надає сприятливу дію при анемії, сприяє відновленню кровотворення. Всі ці чудові властивості петрушки дозволили включати її до складу багатьох біологічно-активних добавок.

За хімічним складом часник значно відрізняється від цибулі. Серед інших овочевих культур часник виділяється також високим вмістом білкових речовин, вуглеводів. Часник багатий складними вуглеводами, які при розщеплюванні розпадаються на фруктозу, глюкозу.

Часник виділяється наявністю значних концентрацій нікотинової кислоти та вітаміну В6. У ньому містяться флавоноїди, що розслабляють спазми судин, знижують тиск і сприяють виведенню холестерину.

Цибуля у великих об’ємах використовується при приготуванні супів, других страв. Це покращує смакові якості страв. Також при приготуванні супів, других страв додають петрушку. Властивий аромат петрушки, цибулі, часнику містить величезну кількість ароматичних речовин, які надають збудливу вплив на апетит, секрецію травних соків.

Як відомо, пряні овочі, зелень вживаються зазвичай у свіжому вигляді. Цим пояснюються сезонність їх застосування, а також великі витрати часу на їх обробку. Наприклад, цибулю, часник, петрушку потрібно не лише ретельно промити, очистити від шкірки, лушпиння, недоброякісних частин, але і ретельно подрібнювати, що вимагає навичок, кухонного інвентарю, часу. Після роботи з цибулею, часником потрібно витрачати час на миття рук і інвентарю. Наявність екстрактів дозволяє використати миттєво, в потрібний момент і при цьому усуваються усі вказані незручності.

Впровадження екстрактів у виробництво закладів громадського харчування буде заощаджувати час кухарів на обробку сировини, зменшувати трудоємність виробництва.

На процес екстракції впливають такі параметри як температура нагріву, тривалість нагріву, температура проведення екстракції, ступінь подрібнення сировини, гідромодуль. Дослідним шляхом були визначені оптимальні параметри процесу екстракції для здобуття високоякісного продукту. Були порівняні на якість екстрагування при НВЧ-обробці та звичайному нагріванні.

Дослідним шляхом було визначено, що при звичайному нагріві процес екстрагування завершується через 1 годину 40 хвилин при t=70 °С. Отже, робимо висновок, що для екстрактів при звичайному нагріванні є оптимальний часовий режим у 1 годину 40 хвилин.

Великий вплив на процес екстрагування має температура нагріву екстракту. Підвищення температури екстрагента сприяє збільшенню виходу сухих речовин. Однак при дуже високій температурі відбувається руйнування клітин біологічно-активних речовин. Дослідним шляхом було визначено, що оптимальною температурою екстрагування є 70 °С.

Подрібнення твердих частинок сприяє збільшенню поверхні контакту фаз, тим самим сприяє прискоренню процесу екстрагування. Разом з тим із зростанням ступеня подрібнення зменшується пористість шару частинок, ускладнюється поділ рідкої і твердої фаз після завершення екстрагування. Тому надмірно висока дисперсність матеріалу може призвести до зменшення швидкості процесу і погіршення техніко-економічних показників [3].

Було відмічено, що для трьох видів сировини найбільш відповідним ступенем подрібнення є дрібна нарізка з розміром часточок 2-3 мм.

Важливим показником, який впливає на перехід сухих речовин у екстрагент, являється гідромодуль. Співвідношення витрат мас екстрагента та твердих частинок надає істотний вплив на швидкість процесу і повноту вилучення екстрагуючих речовин. Так як різниця концентрацій являється рушійною силою дифузійного процесу, був досліджене вплив гідромодулю на вихід екстрактивних речовин при постійній температурі 70 °С.

Для визначення ефективного показника гідромодулю були взяті такі значення як 1:2,1:3,1:4, 1:5, 1:6. Було визначено, що для екстрактів з цибулі ріпчастої та часнику оптимальним значенням гідромодулю є 1:4, а для екстракту з петрушки – 1:5.

Особливим завданням досліджень було визначення ефективності використання в процесі екстракції НВЧ-випромінювання. До позитивних характеристик мікрохвильового нагріву в порівнянні з традиційними способами обробки продуктів можна віднести високу швидкість процесу, невеликий час виходу на режим, однорідне прогрівання матеріалу, високий к.к.д. процесу.

Для порівняння ефективності НВЧ-нагріву та звичайного нагріву на процес екстрагування були зроблені визначення показників оптичної густини для екстракту звичайного нагріва через 1 годину 40 хвилин та НВЧ-екстракту через 20 хвилин. Виходячи з отриманих значень оптичної густини, були побудовані спектральні графіки.

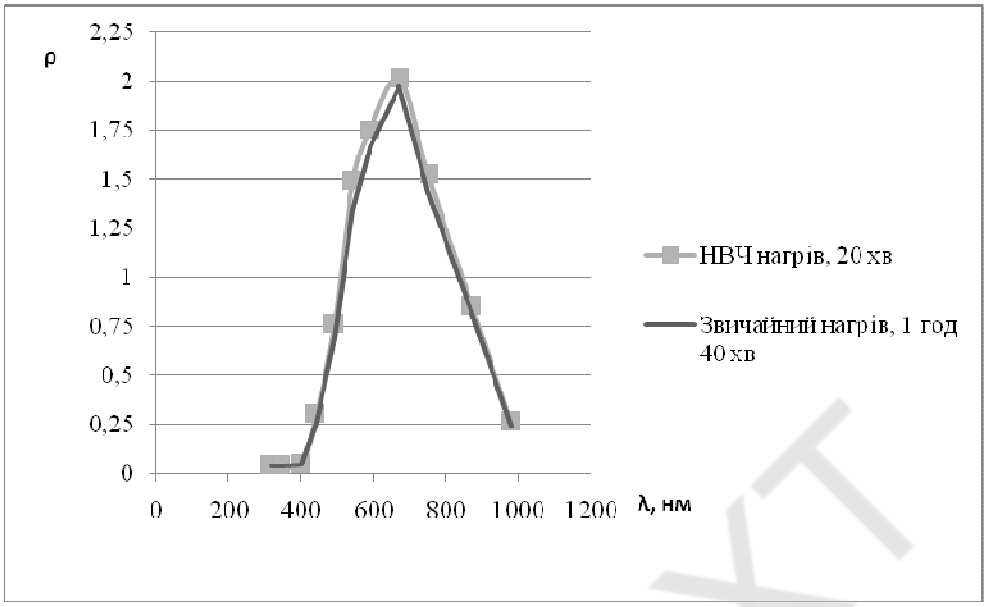


Рис. 1 – Показники оптичної густини НВЧ-екстракту з цибулі ріпчастої та екстракту з цибулі ріпчастої, отриманого звичайним способом

Аналізуючи рис. 1, бачимо, що при використанні НВЧ-апарату в процесі екстрагування час проведення екстракції скорочується у п'ять разів. Це суттєво економить час отримання екстракту. Перевагою НВЧ-нагріву є рівномірне нагрівання сировини, менша тривалість процесу екстракції, поліпшення якості екстракту [4].

Також був досліджене вплив кріоконцентрування на якісні показники НВЧ-екстрактів. У процесі блочного виморожування харчова система поділяється на блок льоду і розчин. Процес спрямованої кристалізації забезпечує щільну упаковку кристалів льоду в блоці. Після заморожування частини екстракту (вода), залишається концентрат. У процесі поділу на межі розділу фаз «концентрат – лід» проявляється молекулярна дифузія і відбувається зміна концентрації речовини. При цьому концентрація неводних компонентів у порах блоку льоду значно вище концентрації неводних компонентів у концентраті.

Рушійною силою теоретичного процесу поділу рослинних екстрактів методом блочного виморожування є різниця концентрацій між максимальною концентрацією екстракту і поточної концентрацією розчину [5].

Найбільш концентрованим розчином є перші стоки. Вони містять найбільшу кількість екстрактивних речовин.

Таблиця 1 – Показники масової частки сухих речовин у НВЧ-екстрактах до кріоконцентрування

Тривалість процесу	Цибуля ріпчаста, %	Петрушка, %	Часник, %
20 хвилин	5	4,5	5

Так як, зазвичай процес кріоконцентрування багатоступеневий, запропоновано проводити кріоконцентрування у три ступеня. Після кріоконцентрування в одну ступінь вміст сухих речовин збільшується у два рази та складає 10 %. Кріоконцентрування у три ступеня надає змогу отримати концентрований НВЧ-екстракт з вмістом сухих речовин 18 %.

Таблиця 2 – Показники масової частки сухих речовин у кріоконцентрованих НВЧ-екстрактах з цибулі ріпчастої, петрушки та часнику

Показник	Цибуля ріпчаста	Петрушка	Часник
Масова частка сухих речовин у продукті, %	17	18	19

На основі проведених дослідів були розроблені технології виробництва розсольнику, борщу зеленого, супу-харчо, борщу українського, соусу червоного основного з повною заміною зелені петрушки, свіжої цибулі ріпчастої та часнику на НВЧ-екстракти із відповідних овочевих культур.

Таким чином, на підставі проведення дослідів можна зробити висновок, що НВЧ-обробка та процес кріоконцентрування якісно впливають екстракти, зберігаючи біологічно-активні речовини. Концентровані НВЧ-екстракти відрізняються простотою внесення у страву, забезпечуючи його оригінальність, відмінні органолептичні показники, привабливий вигляд. Крім того, зменшуються витрати на транспортування та площі для зберігання сировини.

Реалізація НВЧ-екстрактів з петрушки, цибулі, часнику на підприємствах ресторанного господарства буде зменшувати трудоємність кухрів і час на приготування страв.

Науковий керівник – канд. техн. наук, доцент Бурдо А.К.

Література

1. И.М. Скурихина, М.Ф. Нестерин. Химический состав пищевых продуктов. – Москва, «Пищевая промышленность», 1979. –246 с.
2. А.А. Покровский. Химический состав пищевых продуктов. – Москва, «Пищевая промышленность», 1977. –226 с.
3. Бурдо, Олег Григорьевич. Холодильные технологии в системе АПК – Одесса: Полиграф, 2009 – 288 с.: ил.143, табл. 34, библиогр.107.
4. Прокопцев А.С. Влияние свервысокочастотного излучения на экстрактивные процессы при обработке растительного сырья. Научный поиск: Материалы 3 Научной конфеенции аспирантов и докторантов. Технические науки, Челябинск. 2011, С. 160-163. Библ. 5. Рус.
5. Бурдо, Олег Григорьевич. Экстрагирование в системе «кофе – вода», 2007. – 176 с.

ЗАСТОСУВАННЯ БІЛКОВО-ВУГЛЕВОДНОГО НАПІВФАБРИКАТУ У ТЕХНОЛОГІЯХ ЕМУЛЬСІЙНИХ СОУСІВ

Євтєхов О.С., студент ОКР «Магістр» інституту ТМСРГБ
Донецький національний університет економіки і торгівлі
імені МихайлаТуган-Барановського, м. Кривий Ріг

Харчування сучасної людини не в змозі задовольнити потреби нашого організму в багатьох біологічно активних речовинах, що зумовлює необхідність розширення асортименту продуктів, що збагачені повноцінним білком, харчовими волокнами, вітамінами тощо.

У природі відсутні продукти, що містять всі необхідні людині компоненти, тому комбінація різних продуктів краще за все забезпечить потреби організму необхідними речовинами. Поширена у всьому світі тенденція до оздоровчого харчування призвела до розвитку виробництва продуктів функціонального призначення зі зниженою кало-

рійністю, що завдяки наявності у своєму складі біоактивних компонентів, здатні підтримувати здоров'я людини, підвищувати резистентність організму до несприятливих факторів навколишнього середовища.

Перспективним продуктом на базі котрого можна формувати функціональні властивості є соуси, зокрема, емульсійної структури, що є висококалорійними продуктами регулярного споживання, асортимент яких останнім часом активно поповнюється у зв'язку з їх особливою привабливістю для населення [1].

Аналіз ситуації, що склалася на продовольчому ринку України свідчить, що асортимент соусів емульсійного типу вкрай вузький та переважно представлений соусом «Майонез», при виробництві якого використовуються дорогі інгредієнти: загусники, емульгатори тощо. Широкого розповсюдження набувають технології емульсійних соусів із використанням як емульгуючої та стабілізуючої складової рослинної сировини, вторинної молочної тощо [1].

Під час розробки соусів емульсійного типу доцільно використовувати за основу білково-вуглеводний напівфабрикат (БВН), до складу якого входить рослинна сировина, а саме – ягоди кизилу та терну, що є джерелом багатьох важливих харчових речовин, що може забезпечити структуроутворення системи за рахунок вмісту пектину і протопектину, а також підвищення поживної цінності за рахунок вмісту легкозасвоюваних цукрів, вітамінів, макро- і мікроелементів [2].

Просування на український ринок нових соусів емульсійного типу на основі БВН стримується недостатнім рівнем прикладних досліджень, пов’язаних, головним чином, із процесами утворення стійких емульсійних систем. Це викликає необхідність проведення досліджень, спрямованих на пошук шляхів реалізації функціонально-технологічних властивостей рецептурних компонентів соусів на основі білково-вуглеводного напівфабрикату.

Таким чином, застосування БВН у технологіях емульсійних соусів є актуальними.

Науковий керівник – канд. техн. наук, доцент Никифоров Р.П.

Література

1. Юдина Т.И. Низкокалорийные майонезы функционального назначения / Т.И. Юдина // Харчові добавки. Харчування здорової та хворої людини. – 2009. – С. 150-152.
2. Никифоров Р.П. Технологія напівфабрикатів для збитої десертної продукції на основі нежирної молочної сировини : дис. … канд. техн. наук : 05.18.16 / Никифоров Радіон Петрович. – Д.: ДонНУЕТ, 2010. – 220 с.

СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА ШОКОЛАДНИХ МАФФІНІВ З ВИКОРИСТАННЯМ ЖИТНЬОГО БОРОШНА

Завадинська О.Ю., Щирська О.В.,
Відкритий міжнародний університет розвитку людини «Україна», м. Київ

На сьогодні дуже важлива роль відводиться раціональному та профілактично-лікувальному харчуванні. Виходячи з цього виникає необхідність у створенні таких продуктів функціонального призначення, які б задовольняли потребу нашого організму не лише в білках, жирах і вуглеводах, але й у вітамінах та мінеральних речовинах. Тому потрібно займатися розробкою нових технологій виготовлення продуктів харчування,

які змогли б забезпечити наш організм поживними речовинами.

Метою роботи є наукове обґрунтування і розробка технології виготовлення «Маффіну шоколадного» з додаванням житнього борошна та дослідження його якості.

В житньому борошні міститься значно більше,ніж в пшеничному цінних амінокислот, в п'ть разів більше фруктози, містяться різноманітні вітаміни (особливо групи В) і мінеральні речовини. Вітаміни мають різний хімічний склад і беруть активну участь в обміні речовин організму. У житньому борошні на 30 % більше заліза, ніж в пшеничному, а також в 1,5-2 рази більше магнію і калію. У житньому борошні на відміну від пшеничного міститься менше крохмалю (56-64 %), білків (7-11 %) і трохи більше цукрів та клітковини. У виробах із житнього борошна міститься клітковина і геміцелюлоза, які дуже цінні для нормальної діяльності кишечника і сприяють функціонуванню його мікрофлори, крім того вони мають низьку калорійність. Клітковина також понижує рівень холестерину в крові, зв'язує жовчні кислоти, при порушенні вуглеводневого обміну трохи знижує рівень цукру в крові, нормалізує склад мікрофлори травної системи. Споживання жита допомагає протидіяти депресії, сприяє підвищенню життєвого тонусу, покращує настрій та регулює обмінні процеси.

Були проведені дослідження зі встановлення заміни пшеничного борошна в «Маффіні шоколадному» на житнє. Провівши органолептичну оцінку виробів встановлено, що співвідношення пшеничного і житнього борошна має бути 60 % : 40 %. За результатами досліджень хімічного складу можна зробити висновок, що використання житнього борошна дозволяє покращити мінеральний і вітамінний склад продукту. Встановлено, що у виробах збільшився вміст таких мінеральних речовин як калію на 7,2 %, кальцію – 1,3 %, магнію – 20,1 %, фосфору – 4,9 %, заліза – 17,1 %, вітаміну B_1 на 28,6 %, B_2 на12,5 %, що вказує на підвищення їх харчової цінності, оскільки *калій* – це елемент, який регулює кислотно-лужну рівновагу крові; *кальцій* складає основу кісткової тканини, активує діяльність ряду важливих ферментів, бере участь у підтримці іонної рівноваги в організмі; *магній* бере участь в активації майже трьохсот найважливіших ферментативних реакцій в організмі людини; *фосфор* входить до складу білків, нуклеїнових кислот, кісткової тканини; *залізо* бере участь в утворенні гемоглобіну. *Вітамін B_1(тіамін)* бере участь у білковому, жировому та водному обмінах; *B_2 (рибофлавін)* бере участь не тільки в обмінних процесах, але й в окисно-відновних реакціях. Енергетична цінність «Маффіну шоколадного» зменшилася на 1,3 %.

За результатами проведених досліджень можна зробити висновок, що впровадження «Маффіну шоколадного з житнім борошном» в раціони харчування є доцільним, оскільки додавання житнього борошна до кондитерського виробу сприяє поліпшенню його мінерального та вітамінного складу і підвищує його поживну цінність.

Науковий керівник – канд. техн. наук, професор Калакура М.М.

ОБҐРУНТУВАННЯ НЕОБХІДНОСТІ РОЗШИРЕННЯ АСОРТИМЕНТУ ШВИДКОРОЗЧИННИХ КИСЕЛІВ

Каленик Р.В., студент ОКР «Магістр» факультету ТВКПіТ
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

Інтенсивний ритм життя сучасної людини, що не дозволяє витрачати значного часу на приготування їжі, але вимагає різного і якісного харчування, призводить до

зміни структури попиту [1]. Все більшого значення в структурі харчування населення набувають харчові концентрати, як у якості спеціалізованих продуктів, так і продуктів масового споживання. До харчових концентратів відносять: киселі, муси, желе, пудинги десертні, креми (желейні і заварні) [2].

Харчові концентрати характеризуються швидкістю і зручністю приготування, подовженими строками зберігання, однак хімічний склад і біологічна цінність концентратів, на думку багатьох дослідників, потребує корегування і збагачення.

Харчові концентрати солодких страв – киселі являють собою суміш цукрового піску, картопляного крохмалю і плодової або ягідної складової з додаванням, як правило, лимонної кислоти. На сьогоднішній день вибір сухих киселів з фруктово-ягідним смаком і запахом досить великий. Однак, асортимент киселів збагачених мікронутрієнтами, в тому числі вітчизняного виробництва, недостатній і вимагає нових розробок.

Дослідження деяких вчених шляхом анкетування виявили, що більшість споживачів (48,1 %) позитивно ставляться до функціональної швидкорозчинній продукції і тільки 17,3 % опитаних висловлюють до неї своє негативне ставлення, яке пов'язане, насамперед, зі сформованим стереотипом «швидко-приготовані продукти – значить ненатуральні» [3].

Для того, щоб запобігти негативним наслідкам харчування, необхідно науково обґрунтувати та створити такі продукти масового споживання, які б, з одного боку, дозволили не витрачати зайвий час на їжу, а з іншого – забезпечили організм людини фізіологічно активними компонентами.

Невід'ємною частиною харчування сучасної людини є безалкогольні напої, у тому числі композиційні (на плодоовочевій сировині, збагачені різними вітамінами, мінеральними речовинами). Отже, розширення асортименту швидкорозчинних киселів вітчизняного виробництва представляється доцільним в питанні забезпечення населення функціональними швидкорозчинними продуктами.

Кисіль приготований зі свіжих фруктів і ягід корисний, має в собі ряд необхідних організму амінокислот, таких як лецитин, лізин, холін, триптофан, метіонін. Також кисіль містить вітаміни А, B_1, B_2, B_5, С, РР [4]. Однак основними інгредієнтами харчових концентратів киселів є цукор і крохмаль, а допоміжними – лимонна кислота, сублімовані ягоди і фрукти, харчові барвники, ароматизатори ідентичні натуральним, такі напівфабрикати володіють обмеженою кількістю вітамінів (табл. 1).

Таблиця – 1 Вміст вітамінів в киселях-концентратах

Найменування	В 100 г сухого продукту	У 1 склянці готового продукту (200 мл)	Процент від добової потреби
Вітамін С, мг	0,85	1,07	2,3
Вітамін B_1, мг	1,75	0,35	2.4
Вітамін А, мг	1,25	0,25	2,5
Вітамін B_2, мг	2,125	0,425	2,4

На першому етапі досліджень вивчали асортимент харчових концентратів киселів представлений на ринку м. Одеси. Дослідження товарних пропозицій харчових концентратів проведені методом спостереження в найбільших торговельних мережах м. Одеси: «Таврія», «Сільпо», «Обжора» і «Копійка» показали, що на ринку м. Одеси харчові концентрати киселів представлені вітчизняними виробниками і в недостатній кількості, харчові концентрати функціонального призначення відсутні.

Надалі аналізували маркування харчових концентратів киселів, представлених в торговельних мережах м. Одеси. Дослідження маркування обраних зразків харчових концентратів (концентрати киселів трьох вітчизняних виробників) показали що в якості харчових добавок виробники використовували ароматизатори харчові, барвник штучний харчовий «Понсо 4R» Е-124, який у деяких країнах (Норвегії, Фінляндії та США) вважається канцерогеном, лимонну кислоту; також у складі киселю з ароматом полуниці зазначено сік концентрований яблучний, але не вказано в якій кількості.

Фізико-хімічні дослідження обраних зразків показали, що масова частка вітаміну С в двох зразках склала близько 1 %, а в третьому зразку вітамін С не виявлено. Отримані результати суперечать даним що вказані на маркуванні і даним вказаним в нормативному документі, що підтверджує відсутність на ринку харчових концентратів киселів з високою біологічною цінністю.

На підставі літературних джерел вивчали, які вимоги споживачі пред'являють до функціональних швидкорозчинних киселів. Аналіз літератури показав, що основну частину опитуваних при вживанні функціональних швидкорозчинних киселів цікавлять сенсорні характеристики готової продукції, такі як смак і запах продукції, а також її зовнішній вигляд, консистенція і колір. На другому місці респонденти відзначають функціональну спрямованість вживаної продукції, далі споживачів цікавить натуральність складу продукту. Важливе місце займають такі фактори як форма готового продукту і спосіб приготування. Також споживач звертає увагу на барвистість оформлення упаковки, інформативність маркувальної написи.

Виявлені чинники переваг споживачів дають можливість зрозуміти тенденції формування споживчого попиту і ефективно організувати розробку, виробництво і реалізацію функціональних швидкорозчинних киселів.

Таким чином, проведений огляд стану ринку харчових концентратів, дослідження маркування і вмісту вітаміну С підтверджують актуальність розширення асортименту швидкорозчинних киселів вітчизняного виробництва.

Встановлено основні вимоги споживачів, які слід враховувати як при розробці нового продукту, так і стратегії його руху: приємні органолептичні властивості: смак, колір, запах; наявність конкретного функціонального інгредієнта або їх групи в певних фізіологічних концентраціях; функціональність і естетичність упаковки; швидкість і легкість в приготуванні і використанні; безпека при тривалому застосуванні у традиційній формі і фізіологічних кількостях.

Науковий керівник – канд. техн. наук, асистент Памбук С.А.

Література

1. Исследование товарного предложения киселей пищевых концентратов [Электронный ресурс] – Куприна И.К., Голуб О.В. Маркова Є.К. – Режим доступу http://www.rusnauka.com/11_NPE_2014/Economics/6_165230.doc.htm.
2. Солодкі страви киселі. Загальні технічні умови [Текст]: ДСТУ 2418-2003 чинний з 15.09. 2003 Видавництво стандартів, – 8 с.
3. Разработка и оценка качества функциональных быстрорастворимых киселей [Електронний ресурс] – Шляпин, О.Ф – Режим доступу http://tekhnosfera.com/razrabotka-i-otsenka-kachestva-funktsionalnyh-bystrorastvorimyh-kiseley.
4. Дерно Й. Виробництво швидкорозчинних продуктів: Пер. з угор. – М.: Легка і харчова промисловість, 2003. – 184 с.

НТБ ОНАХТ

ВИКОРИСТАННЯ МІКРОПАРТИКУЛЯТУ СИРОВАТКОВИХ БІЛКІВ ЯК ІМІТАТОРУ ЖИРУ В СОУСАХ ТИПУ «МАЙОНЕЗ» У ЗАКЛАДАХ РЕСТОРАННОГО ГОСПОДАРСТВА

Капчан В.І., студент ОКР «Магістр» факультету ІТХРГіТБ
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

За даними Всесвітньої організації охорони здоров'я відзначається неухильне зростання чисельності населення з прогресуючими хворобами цивілізації: ожирінням, цукровим діабетом, серцево-судинними захворюваннями. У зв'язку з цим задача зниження калорійності харчових раціонів, зокрема, за рахунок зменшення споживання жиріву значній кількості, є актуальною.

До однієї з перспективних тенденцій при розробці функціональних продуктів харчування у закладах ресторанного господарства відноситься заміна жирів харчовими композиціями білкової природи, що імітують органолептичні показники жировмісних компонентів. Такими властивостями характеризуються мікропартикуляти сироваткових білків, отримані з молочної сироватки із застосуванням методів ультрафільтрації або теплової денатурації та подальшою спрямованою обробкою, що включає нагрівання і механічний вплив з метою мікрогранулювання.

Молочна сироватка і сироваткові білки є прекрасною сировиною або компонентом у складі рецептурпри виробництві нових продуктів функціонального харчування. Вони впливають на процес травлення, обмін речовин і вагу тіла. Це пов'язано з тим, що сироватка, є високоякісним джерелом білка зі збалансованим амінокислотним складом. Їх введення до складу продуктів, стимулює синтез білка в м'язах, що сприяє нарощуванню м'язової тканини і сили та накопичення лептину (гормону насичення). Гормон насичення, який синтезують клітини шлунково-кишкового тракту за умови потрапляння у нього білкової їжі, всмоктується у кров і подавляє відчуття голоду. Таким чином, функціональні продукти, які містять сироватковий білок бажано використовувати людям з зайвою вагою.

Соус майонез – сметаноподібна дрібнодисперсна стійка емульсія, до складу якої входить рафінована олія, яєчний порошок, гірчиця, цукор, сіль, різні прянощі. Майонез містить, %: жиру – 67, води – 25, білків – 3,1, вуглеводів – 2,6. На сьогодні відомі також рецептури соусів з меншим вмістом жиру, однак такий продукт все ж залишається висококалорійним.

Нами запропоновано виробництво соусів з використанням мікропартикуляту сироваткових білків, який імітує жир, але не містить його. Ступінь заміни жиру на імітатор може бути різним, аж до повного його виключення. При цьому досягається ідентична консистенція продукту та високі смакові властивості. Такий ефект утворює сироватковий білок мікрогранули, якого формують частинки білка, розміри яких коливаються в інтервалі 0,5-2 мкм, що надають продукту маслянисту та мастку консистенцію.Утворенню такої текстури сприяє термічна обробкапри температурі денатурації в умовах сильного зсуву (під дією диспергатора з частотою обертання 30000-40000 хв$^{-1}$).

Таким чином, мікропартикулят сироваткових білків доцільно використовувати для повної або часткової заміни жиру у соусах типу «майонез» в закладах ресторанного господарства. Застосування імітатору жиру дозволяє збільшити вихід готової продукції; підсилити мастку консистенцію; поліпшити текстуру; підсилити смак; знизити собівартість; знизити калорійність, розширити асортимент нежирних соусів, на-

дати глянцевої вершкової консистенції і як наслідок підвищити споживчий попит на продукт.

Науковий керівник – д-р техн. наук, професор Тележенко Л.М.,
– канд. техн. наук, доцент Дідух Г.В.

Література

1. Мельникова Е.И., Микропартикуляты сывороточных белков как имитаторы молочного жира в производстве продуктов питания/ Е.И. Мельникова Е.Б.Станиславская //Научно-теоретический журнал «Фундаментальные исследования». – 2009. – С. 50.
2. Дідух Г.В., Спосіб одержання мікропартикуляту/ Г.В. Дідух, Я.Д. Гусак-Шкловская, Ю.В. Лампіцька// Патент на корисну модель 86713 Україна, МПК А23С 13/00(2013.01). – №2013 08048; заявл. 25.06.2013; опубл. 10.01.2014, Бюл. № 1.
3. Храмцов А.Г. Феномен молочнойсыворотки / А.Г. Храмцов. – СПб.: Профессия, 2011. – С. 804.
4. Попова Е. Е., Получениемикропартикулята сывороточныхбелков и его применение в технологиинизкокалорийного мороженого//Авторефератдиссертации на соискание ученой степеникандидата технических наук, Воронеж – 2013. С. 3.

ЗЕРНОВІ ПРОДУКТИ У ХАРЧУВАННІ ЛЮДИНИ

Коренман М.І., Устенко А.С., студенти ОКР «Бакалавр» факультету ТЗХКВКіБ
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

Зернові продукти супроводжують кожну людину впродовж усього життя, та всі знають роль злаків в харчуванні і здоров'я людини та її переоцінити просто неможливо.

Завдяки природі, людина отримала такі цінні рослини, які подарували харчування і здоров'я, а, як нам відомо, злаки завжди були і будуть основною харчовою культурою, яку використовує людина для свого харчування і здоров'я.

Зернові продукти об'єднують численну групу компонентів раціону, одержаних в результаті технологічної переробки злакових рослин: пшениці, жита, вівса, гречки, рису, кукурудзи, ячменю, проса, сорго.

Зерно більшості продовольчих культур складається з трьох частин: ендосперму (85 % загальної маси), зародка (1,5 % загальної маси) і оболонки (13,5 % загальної маси). Ендосперм складається з крохмалю і білка. Білок міститься також у зародку. В оболонках і зародку сконцентрований жир, харчові волокна, основна частина вітамінів і мінеральних речовин.

Зернові культури діляться на дві основні категорії:

— хлібні зернові культури (у тому числі круп'яні). Більшість хлібних зернових культур (пшениця, ячмінь, жито, овес, рис, кукурудза, сорго, просо, чумиза, тощо) належить до ботанічної родини злаків (*Poaceae*). Гречка – до родини гречаних (Polyponaceae). Борошнистий амарант *Chenopodium quinoa* — до родини амарантових.

— зернобобові культури (боби) – горох, квасоля, чечевиця, соєві боби та інші.

Нутрієнтний склад зернових культур в середньому характеризується наявністю 10...12 % білка, 2...4 % жиру, 60...70 % вуглеводів.

Зернові продукти є основними джерелами складних вуглеводів (крохмалю) у харчуванні людини, забезпечуючи 70...90 % надходження цього макронутрієнту з їжею. Білок зерна (особливо ендосперму) дефіцитний по лізину та треоніну і має невисоку

біологічну цінність. При цьому, однак, в складі змішаного раціону харчування, зернові забезпечують близько 40 % потреби в білку.

Невелика кількість жиру, що знаходиться в зародку і оболонках, має високу харчову цінність, оскільки містить незамінні полі ненасичені жирні кислоти (лінолеву і ліноленову), фосфоліпіди, токофероли. У зародковій частини зерна містяться також фітоестрогени і фітостероли, що володіють відомою біологічною активністю.

Традиційні продукти переробки зерна – борошно і крупи є джерелами рослинного білка, вуглеводів (полісахаридів), вітамінів групи ВР, фолієвої кислоти, магнію, калію.

У процесі виробництва борошна і крупи з зерна в різному ступені видаляються оболонки і зародкова частина – так звані висівки. Чим більше висівок видалено з борошна, тим її сорт вище. У борошні вищого і 1-го сортів висівок у багато разів менше, ніж у борошні 2-го сорту і обойному.

Таким чином, технологія виробництва борошна та крупи обумовлює значні втрати харчових волокон, вітамінів (групи В і Е), мінеральних речовин. Для компенсації технологічних втрат зазначених нутрієнтів розроблені і використовуються прийоми збагачення борошна і круп вітамінами (B_1, B_2, PP) і мінеральними речовинами (кальцій, калій, магній, залізо).

Науковий керівник – канд. техн. наук, асистент Валевська Л.О.

ОБҐРУНТУВАННЯ ФУНКЦІОНАЛЬНО-ТЕХНОЛОГІЧНОЇ РОЛІ ОВОЧЕВО-ФРУКТОВОЇ СИРОВИНИ У ВИРОБНИЦТВІ РИБНИХ ПАШТЕТІВ ДЛЯ ШКОЛЯРІВ

Ковнір Ю. О., студентка ОКР «Бакалавр» факультету ТОРБ
Харківський торговельно-економічний інститут
Київського національного торговельно-економічного університету м. Харків

В даний час у більшості країн Європи, Азії, Америки і України простежується чітка тенденція постійного збільшення чисельності молоді з надлишковою масою тіла та ожирінням. Вчені, медики, стурбовані тим, що ця патологія захоплює все більшу кількість дітей всіх вікових груп, а саме школярів. Це обумовлено низькою фізичною активністю, збільшенням споживання харчових продуктів з високою енергетичною цінністю, кондитерських виробів, цукру.

Порушення харчування в шкільному віці є однією з причин виникнення аліментарно-залежних захворювань, поширеність яких значно збільшилася за останні роки. Повноцінне і збалансоване харчування сприяє профілактиці захворювань, підвищенню працездатності, фізичному і розумовому розвитку підлітків, створює умови для їх адаптації до сучасного життя. Тому вирішення проблем шкільного харчування, забезпечення повноцінного, збалансованого раціону набуває в наші дні особливої актуальності.

Серед широкого асортименту харчових продуктів, що пропонуються для школярів, особливу роль складають страви з риби, які є джерелом повноцінних білків, деяких вітамінів і мінеральних речовин. Враховуючи, той факт, що річкова риба в Україні є доступною сировиною регіонального призначення при оптимальних цінах, можна стверджувати, що розробка кулінарної продукції для школярів на її основі є одним із перспективних шляхів створення інноваційних технологій.

Рибний фарш являє собою складну систему різного ступеню дисперсності, що володіє певними функціонально-технологічними властивостями. Під функціонально - технологічними властивостями фаршу розуміють сукупність таких показників як вологозв'язуюча здатність (ВЗЗ), масова частка вологи, ніжність (пластичність), структурно-механічні властивості рибного фаршу [1]. Для того щоб поліпшити функціонально-технологічні властивості рибних паштетів, збагатити їх мінеральними речовинами та вітамінами, а саме розробити продукт, що забезпечить нормальний ріст та в певній мірі задовольнить потреби організму школярів, у рибний паштет було введено такі функціональні компоненти, як яблуко, авокадо, лимон, апельсин, гарбуз, капусту білоголову та перлову кашу.

Дані продукти з різною концентрацією у свою чергу сприяють зв'язуванню вільної вологи, володіють оздоровчим ефектом та використовуються у шкільному харчуванні. В даній групі овочево-фруктової сировини міститься багато легкозасвоюваної клітковини, солей заліза, міді, фосфору, магнію, калію, кобальту та ін., що підвищує імунітет зростаючого організму. Є все, що необхідно школярам, щоб формувати кістковий скелет, м'язову масу, розвивати розумові здібності, а також органи зору.

Одним з найважливіших якісних показників рибних фаршів, як основи паштетів, є їх ВВЗ. Від цього залежать основні органолептичні показники, такі як соковитість, ніжність і втрати при тепловій обробці.

На підставі аналізу залежності ВЗЗ фаршу від овочево-фруктової сировини побудовані графічні залежності ВЗЗ від виду та концентрації овочево-ягідної сировини (рис. 1).

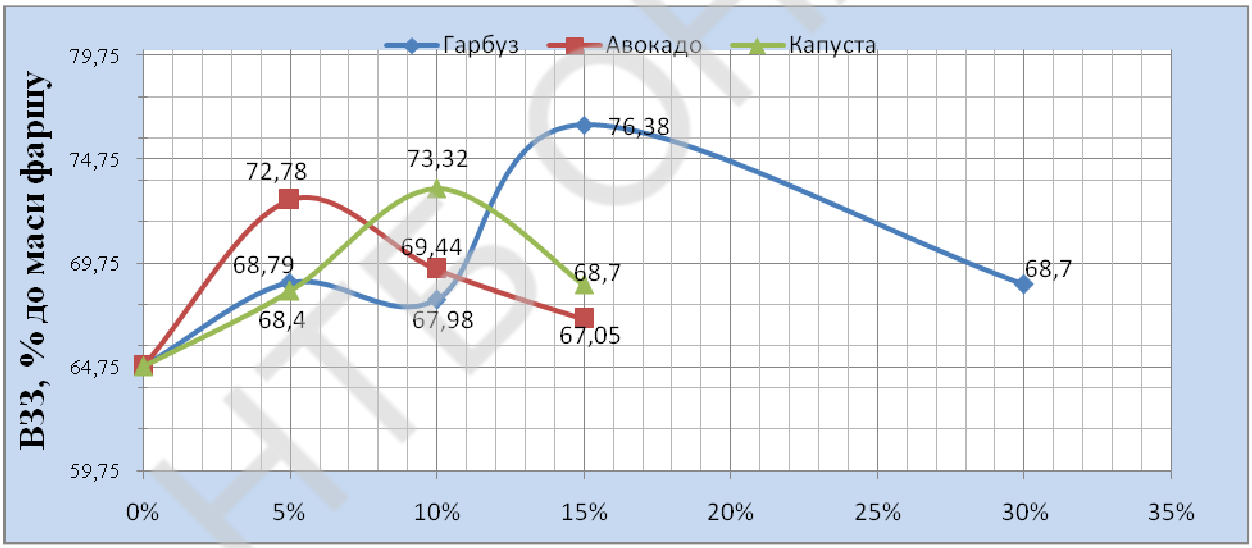


Рис. 1 – Залежність ВЗЗ рибного фаршу від виду і концентрації фруктово-овочевої добавки у фаршу

Дослідження засвідчили, що для таких видів овочево-фруктової сировини, як капуста й авокадо спостерігається загальна тенденція підвищення ВЗЗ пропорційно концентрації рослинної добавки. Максимальні показники ВЗЗ демонструє рибний фарш з додаванням 10 % капусти, що складає 73 % міцно зв'язаної вологи по відношенню до загальної вологи. В усіх зразках при 15 % рослинної добавки значення ВЗЗ в порівнянні із традиційним зразком зростає на 3,5 % (для авокадо і капусти) та 11,6 % для зразка (з

гарбузом). Для рецептури рибного паштету доцільним буде використовувати рибну січену масу з додаванням 15 % гарбуза, 5 % авокадо та 10 % капусти.

Для стабілізації харчової композиції пропонується використовувати в'язку перлову кашу в кількості 15 % від маси напівфабрикату.

Проведені дослідження по визначенню ВЗЗ харчової системи рибного фаршу в присутності 15 % перлової каші та різної концентрацією овочево-фруктової добавки. Встановлено, що найкращим за залежністю ВЗЗ рибної січеної маси в присутності 15 % перлової каші від виду та концентрації овочево-фруктової добавки являється Зразок №1 фарш з додаванням (гарбуз 15 %, яблуко 15 %) його ВЗЗ становить 74,55 %, що на 9,8 % більше ніж у стандартного зразка. А мінімальну кількість ВЗЗ 68,74 %, складає фарш з додаванням (авокадо 10 %, лимон 15 %), це можна пояснити присутністю великої кількості вологи і наявністю органічних кислот, які можливо призводять до кислотної денатурації білків риби, що тягне за собою дегідратацію білків і як наслідок зменшення ВЗЗ.

Таким, чином представлені дані свідчать, що додавання в рибну січену масу овочево-фруктової добавки в комплексі з перловою кашею дозволить забезпечити харчовій системі високі структурно-механічні показники і створити продукцію з риби, збагачену вітамінно-мінеральними інгредієнтами, корисними для харчування школярів.

Науковий керівник – канд. техн. наук, доцент Мостова Л.М.

Література

1. Антипова Л. В. Функциональные продукты на основе рыбного фарша / Антипова Л. В., Толпыгина И. Н., Батищев В. В. – Воронеж: Известия вузов. Пищевая технология, 2003. – №1. – С. 32-34.

ВИКОРИСТАННЯ ГУМІАРАБІКУ У СКЛАДІ ФУНКЦІОНАЛЬНИХ ХАРЧОВИХ ІНГРЕДІЄНТІВ

Куріленко А. П., студент ОКР «Магістр» факультету ІТХРГіТБ
Одеська національна академія харчових технологій, м.Одеса

В теперішній час споживачі приділяють все більше уваги питанням якісного харчування, переважно профілактичного та оздоровчого спрямування. Дефіцит важливих біологічно активних нутрієнтів в традиційному раціоні вдається ліквідовувати завдяки вживанню збагачених ними харчових продуктів та додатковому їх вживанню окремо або в комплексі. Це, у свою чергу, сприяє профілактиці різноманітних захворювань та, як наслідок, покращенню стану здоров'я людей.

Спектр біологічно активних сполук, які найчастіше використовуються у виробництві функціональних продуктів харчування та дієтичних добавок, представлений переважно харчовими волокнами, вітамінами, антиоксидантами, мінеральними речовинами, поліненасиченими жирними кислотами, про- та пребіотиками, амінокислотами, ферментами тощо.

Популярним у харчовій і фармацевтичній промисловості інгредієнтом є гуміарабік (аравійська камедь). Цей біополімер не розщеплюється травними ферментами, у зв'язку з чим використовується як безпечне джерело розчинних харчових волокон та є ефективним пробіотиком. Завдяки притаманним функціонально-технологічним властивостям аравійську камедь у харчових технологіях застосовують як стабілізатор харчових емульсій та пін. Окрім того, біополімер є ефективним засобом для капсулювання та

мікрокапсулювання лабільних і нерозчинних у воді біологічно активних компонентів. Інкапсулювання сприяє збереженню їхньої біологічної дії, підвищує ступінь розчинності у воді і забезпечує контрольоване вивільнення цих сполук в шлунково-кишковому тракті людини та харчових системах.

Метою роботи була первинна характеристика гуміарабіку та оцінка можливості його застосування як матриці для іммобілізації антиоксидантів фенольної природи – антоціанів.

Відомо, що у складі гуміарабіку домінує фракція, яка представлена полісахаридною складовою – арабіногалактаном (до 90 %). Інші дві фракції являють собою арабіногалактан-білковий комплекс та глікопротеїн. Найбільша за обсягом фракція – полісахарид арабіногалактан має особливе значення, оскільки йому притаманна мембранотропність, тобто здатність проникати через стінки кишечника у кров. Це дозволяє використовувати гуміарабік для підвищення стійкості в умовах шлунково-кишкового тракту лабільних біологічно активних сполук і забезпечувати потрапляння їх у кровоток в майже незміненому вигляді. Також полісахаридна складова аравійської камеді сприяє стабілізації нестійких речовин у технологічних процесах, наприклад під час термічної обробки та при зміні pH середовища. Важливою для арабіногалактану гуміарабіку є імуномодулююча та антиоксиданта активність.

Результати експериментальних досліджень комерційного препарату гуміарабіку підтверджують, що він являє собою комплекс біополімерів: в його складі домінує полісахаридна компонента та міститься незначна кількість білкових речовин. Серед моносахаридів в гідролізатах гуміарабіку переважає галактоза, менше арабінози, в мінорних кількостях присутні рамноза і глюкуронова кислота. Отже, полісахарид у складі гуміарабіку представлений арабіногалактаном.

Наступним етапом досліджень була іммобілізація чутливих до дії кисню повітря, зміни pH середовища, підвищеної температури й освітлення антоціанів червоного винограду. Стабілізацію пігментів здійснювали суміщенням водних розчинів антоціанів та гуміарабіку в різних об'ємних співвідношеннях. Отриману суміш витримували при кімнатній температурі, після чого концентрували та ліофільно висушували. В дослідженнях щодо впливу pH на стабільність вільних та іммобілізованих пігментів отримані зразки розчиняли в рідинах з діапазоном від кислих до слабко лужних значень pH. Вплив температури 95-100 °C на зв'язані антоціанові пігменти у порівнянні з вільними досліджували протягом 25 хв. Кількісний вміст антоціанів у розчинах визначали спектрофотометрично за зміною інтенсивності забарвлення.

Встановлено, що найбільшої стійкості набувають антоціани в присутності гуміарабіку в результаті їх суміщення за умов однакової масової частки в розчині. У порівнянні з вільними пігменти у сполучені з гуміарабіком зберігають своє природне забарвлення, а відповідно і біологічну активність, в розширеному діапазоні pH і протягом всього терміну високотемпературної обробки.

Для оцінки можливості використання як інгредієнту функціональних продуктів харчування іммобілізовані у гуміарабіку антоціани вводили в неосвітлений яблучний сік до теплової обробки. Після стерилізації набутий завдяки антоціановим пігментам рожевий колір збагаченого соку не змінювався, що підтверджує стійкість зв'язаних з полісахаридом фенольних сполук до високих температур.

Отже, доведено ефективність використання гуміарабіку для іммобілізації антоціанів винограду. Зв'язані пігменти набувають стійкості до зовнішніх впливів, зберігають свій природній колір і фізіологічну дію. Такий препарат антоціани-гуміарабік може використовуватися як окрема дієтична добавка з антиоксидантною дією, так і у якості

високоактивного інгредієнту при виробництві функціональних продуктів харчування. Окрім того, іммобілізовані антоціанові пігменти можуть виконувати роль барвника природного походження підвищеної стійкості у технологіях виробництва продуктів харчування.

Науковий керівник – д-р техн. наук, професор Черно Н.К.

Література

1. Babiker et al. Nutrition Journal 2012,11
2. American Journal of Applied Sciences 10 (10): 1270-1279, 2013
3. WILLIAMS, P. A. and PHILLIPS, G. O. (1998) Gums and Stabilisers for the Food Industry 9 Royal Society of Chemistry, Cambridge UK. Special Publication No. 218.
4. NUSSINOVITCH, A., ed. (1997) Hydrocolloid Applications; gum technology in the food and other industries Blackie Academic and Professional, London.
5. Journal of Polymer Science: Part B: Polymer Physics.

ТЕХНОЛОГІЯ ВИГОТОВЛЕННЯ СМАКОВИХ НАПОВНЮВАЧІВ ДЛЯ ПЕРШИХ СТРАВ

Лащевська В.Б., студентка IV курсу факультету ІТХРГіТБ
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

Перші страви збуджують апетит, підвищують секрецію залоз органів травлення. Секрецію травних залоз підвищують екстрактивні речовини рідкої основи перших страв (бульйонів, відварів), органічні кислоти (томатів, квашеної капусти, квасів, солоних огірків, сметани та ін.), смакові ароматичні речовини (цибулі, моркви, білого коріння), прянощі та приправи.

Для поліпшення смаку і аромату страв у харчуванні широко використовуються смакові речовини: прянощі та приправи, які багаті смаковими і ароматичними речовинами.

Смакові речовини володіють вираженою фізіологічною дією, яка зумовлена рефлекторним відділенням шлункового соку при дії цих речовин через органи нюху і дотику на харчовий центр. При цьому підвищується апетит. Крім того, смакові речовини є хімічними стимуляторами секреторній діяльності травних залоз.

Для приготування перших страв, використовують різне ароматичне коріння, цибулю, моркву, які покращують смак, аромат, зовнішній вигляд страв. Ароматичні речовини, що містяться в корінні, дуже летючі, вони легко відділяються з водяними парами під час варіння супу. Для того, щоб уникнути втрат ароматичних речовин, цибулю, моркву, петрушку і інше коріння заздалегідь пасерують (підсмажують) з жиром. Жир має здатність уловлювати і міцно утримувати ароматичні речовини, овочі, що пасерують, надають першим стравам особливо доброго смаку і стійкого аромату. Проте і овочі, які пасерують, можуть втратити свій аромат, якщо їх тривалий час піддавати термічній обробці.

Існує велика кількість смакових і ароматичних рослин. Так, одним з представників таких рослин є цибуля ріпчаста.

Цибуля ріпчаста – Allium. Багаторічна трав'яниста рослина з сімейства лілійних. В даний час цибулю відносять до однієї з найважливіших овочевих культур. Найбільш значуща роль відводиться цибулі в кулінарії. Її вживають в сирому, сушеному, вареному і смаженому вигляді, також використовують як приправи для консервування, дода-

ють в різні соуси, салати, супи, овочеві рагу, а також у страви з м'яса і риби. У сушеному вигляді цибулю використовують як складову частину багатьох пряних сумішей.

Ріпчаста цибуля виділяє леткі речовини – фітонциди, що вбивають інфузорій, гриби і патогенні бактерії. Летючі фітонциди знищують дифтерійну і туберкульозну паличку. Свіжа цибуля посилює апетит, сприяє підвищеному виділенню травних соків, стимулює вироблення сперми, збуджує статевий потяг і прискорює менструації, має добре виражену сечогінну властивість і вживається для лікування водянки.

Ще одним яскравим представником рослин, що володіє вираженою ароматичною дією є петрушка. Її використовують як у свіжому, так і сушеному і рідше солоному вигляді. Зелень петрушки додають у салати і супи, а коренеплоди використовують як добавку до гарнірів і супів, причому, на відміну від багатьох інших ароматних трав, петрушка практично не втрачає своїх корисних якостей при тривалій тепловій обробці.

Таким чином, раціональна розробка смакових наповнювачів для перших страв з використанням цибулі ріпчастої та коріння петрушки дає можливість максимально зберегти їх смакові та ароматичні речовини і надає легкості у використанні.

Науковий керівник – канд. техн. наук, ст. викладач Золовська О.В.

МАЙОНЕЗ ФУНКЦІОНАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ З ПРЕБІОТИЧНИМИ ВЛАСТИВОСТЯМИ

Маковська Т.В., аспірант кафедри ТМЖ і ПКЗ,
Гресько І.Г., студентка ОКР «Магістр» факультету Т і ЕХП та ПКЗ
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

Функціональне харчування або здорове з'явилося нещодавно. В останні роки поряд з традиційним підходом до проблем харчування з'явився новий напрямок, так званого функціонального харчування, де їжу розглядають не тільки як джерело енергії і пластичних речовин, але і як складний немедикаментозний комплекс, що має виражені лікувальні властивості.

Сьогодні підтверджується положення, яке було висунуто ще Гіппократом у трактаті про дієту при гострих хворобах: «Наші харчові речовини повинні бути лікувальними засобами, а лікувальні засоби повинні бути харчовими речовинами».

Функціональні харчові продукти – це продукти, які отримані з природних інгредієнтів та містять велику кількість біологічно активних речовин; можуть і повинні входити до щоденного раціону харчування людини; при вживанні повинні регулювати певні процеси в організмі. Їх ділять на п'ять груп: імуностимулюючої дії; для попередження діабету та серцево-судинних захворювань; для зниження високого рівня холестеролу; для покращення травлення та підвищення рівня абсорбції вітамінів та мінералів; для гальмування старіння [1-3].

Аналіз наукових і промислових розробок в області функціональних продуктів свідчить про те, що в даний час у світі активний розвиток отримали чотири групи функціональних продуктів – продукти на зерновій, молочній і жировій основах, а також безалкогольні напої [1,2,4].

Одним з основних завдань вітчизняної олійно-жирової промисловості є створення емульсійних продуктів функціонального призначення, які забезпечують здоров'я людини. Цей напрям є перспективним, оскільки дозволяє широко використовувати різні види біологічно активної сировини.

Перспективи інновацій в технологіях олійно-жирових продуктів функціонального призначення пов'язані зі збагаченням харчових емульсій водорозчинними вітамінами, мінеральними речовинами, пре- і пробіотиками, введення яких у певній кількості дозволяє прогнозувати прояви нових для жирових продуктів фізіологічних ефектів.

Пребіотики – речовини або дієтичні добавки, які не абсорбуються в кишечнику людини, позитивно впливають на організм хазяїна шляхом селективної стимуляції росту й активізації метаболізму корисних представників його кишкової мікрофлори (*Bifidobacterium*, рідше – *Lactobacillus*), прискорений ріст яких в організмі можна викликати, застосовуючи найпоширеніші в харчовій промисловості біфідус-фактори – олігосахариди. Пребіотики можна назвати стимуляторами, або промоторами пробіотиків.

При застосуванні пребіотиків простежується зміна стратегії впливу на нормальну мікрофлору споживача шляхом підтримки й стимуляції росту домінуючої корисної мікрофлори й, насамперед, власних біфідо- і лактобактерій. Критеріями, що характеризують ці інгредієнти, є такі: пребіотики не повинні гідролізуватися та всмоктуватися в шлунку й тонкому кишечнику; повинні бути селективним субстратом для одної або обмеженої кількості тільки корисних представників нормальної мікрофлори кишечника, стимулюючи їх розвиток або метаболічну активність; внаслідок цього повинні володіти здатністю покращувати склад кишкової мікрофлори; повинні індукувати гастроінтенстинальний або загальний ефект, покращувати стан макроорганізму [1,5,6].

Визнаними пребіотиками є баластні речовини – харчові волокна. Вони відіграють важливу роль у нормалізації діяльності шлунково-кишкового тракту, впливають на його перистальтику, на швидкість всмоктування харчових речовин у тонкому кишечнику, на стимулювання росту бактерій у кишечнику і є для них одним з важливих джерел харчування [7].

Серед перспективних жирових продуктів харчування певне місце займають майонези, в яких рослинна олія знаходиться у диспергованому стані, що збільшує засвоюваність і поживну цінність. Майонезним емульсіям притаманні високі смакові та харчові властивості, обумовлені специфічною емульсійної структурою.

В якості пребіотика було обрано концентрат топінамбура «НОТЕО», масова частка полісахаридів інулінової природи в якому складає не менше 70 %.

Інулін – фруктоолігосахарид, що володіє пребіотичними і структуроутворюючими властивостями [8].

Добова норма споживання майонезу становить близько 30 г на день. Збагачення майонезу інуліном проводили з врахуванням добової потреби людини в ньому (10 г). Функціональні продукти повинні містити 10-50 % добової потреби функціонального інгредієнта. З врахуванням зазначеної потреби в інуліні і добової норми споживання майонезу, вміст інуліну в майонезі функціонального призначення повинен становити 3,3-16,7 г/100 г. Виходячи з цього, при збагаченні продукту 10 % функціонального інгредієнту споживач буде вживати 1 г інуліну з добовою кількістю майонезу, а при збагаченні продукту 50 % – 5 г інуліну з добовою кількістю продукту. З ряду зразків обрана масова частка інуліну 6 % в готовому продукті, що складає 18 % добової потреби в інуліні та суттєво не впливає на смакові якості майонезу.

Майонез функціонального призначення з пребіотичними властивостями нормалізує мікроекологічний статус організму, підвищує імунітет, працездатність та життєвий тонус.

Науковий керівник – д-р техн. наук, професор Ткаченко Н.А.

Література

1. Капрельянц, Л. В. Функціональні продукти. [Текст] / Л. В. Капрельянц, К. Г. Іоргачова. – Одеса: Друк, 2003. – 312 с. ISBN 978-966-388-318-2
2. Тихомирова, Н. А. Технология продуктов функционального питания. [Текст] / Н. А. Тихомирова. – М.: ООО «Франтэра», 2002. – 213 с. ISBN 5940090044
3. Димань, Т. М. Функціональні продукти: курс на оздоровче харчування [Текст] / Т. М. Димань // Мясное дело. – № 1. – 2007. – С. 6-9.
4. Храмцов, А. Г. Лактулоза и функциональное питание [Текст] / А. Г. Храмцов, В. Д. Харитонов, И. А. Евдокимов // Молочная пром-сть. – № 5. – 2002. – С. 41-42.
5. Капрельянц, Л. В. Пребиотики и их роль в функциональном питании. [Текст] / Л. В. Капрельянц // Молочна пром-сть. – № 1. – 2002. – С. 44-46.
6. Дубинин, А. В. Пробиотики или пребиотики: стратегия выбора [Текст] / А. В. Дубинин // Переработка молока. – № 12. – 2003. – С. 19.
7. Пищевые волокна [Текст] / М. С. Дудкин, Н. К. Черно, И. С. Казанская и др. – Киев: Урожай, 1998. – 218 с.
8. Полянский, К. К. Топинамбур в молочных продуктах лечебно-профилактического назначения [Текст] / К. К. Полянский, Н. С. Родионова, Л. Э. Глаголева // Молочная промышленность. – 1997. – № 5. – С. 25.

ФУНКЦІОНАЛЬНІ ПАСТОПОДІБНІ ПРОДУКТИ НА ОСНОВІ РИБНОЇ ІКРИ

Менчинська А. А., здобувач кафедри технології м'ясних, рибних та морепродуктів, Національний університет біоресурсів і природокористування України, м. Київ

Сучасним напрямком в технології харчових продуктів являється застосування таких підходів, які дозволяють отримати продукти не лише з хорошими органолептичними показниками, а й з високою харчовою, біологічною цінністю, нутрієнтною адекватністю та оздоровчими властивостями. В цьому сенсі значний інтерес представляють пастоподібні продукти на основі рибної ікри, олії та рослинної сировини. Технологія ікорних паст дозволяє комплексно використовувати сировину та одержувати збалансовані за головними нутрієнтами продукти.

Питаннями розширення асортименту, підвищення якості, розробки і впровадженнянових технологічних прийомів підготовки сировини при виробництві пастових продуктів присвячені наукові дослідження багатьох авторів. Проте асортимент ікорних пастоподібних продуктів на основі вітчизняної сировини з мінімальною кількістю синтетичних добавок обмежений.

Метою роботи являється обґрунтування і розробка технології пастоподібних продуктів функціонального призначення на основі ікри прісноводних риб.

Рибна ікра – цінний продукт, багатий легко засвоюваними білками з повним набором незамінних і замінних амінокислот, ліпідами з високим вмістом біологічно ефективних поліненасичених жирних кислот, водо- і жиророзчинними вітамінами, а також макро- і мікроелементами [1]. Фосфоліпіди ікри володіють високими емульгуючими властивостями, що дозволяє не використовувати в технології пастоподібних продуктів додаткових штучних емульгаторів [2, 3]. Додавання в пасти олії сприяє сформувати необхідну структуру та одержати продукт зі збалансованим жирнокислотним складом. Введення до рецептури рослинних добавок збагачує продукт β-каротином, пектином,

клітковиною та забезпечує колір, смако-ароматичні властивості без використання штучних барвників та ароматизаторів.

Поєднання у рецептурі пастоподібних продуктів ікри риб та рослинних інгредієнтів розширить асортимент харчових продуктів функціонального призначення і дозволить комплексно використовувати сировину.

На даному етапі досліджень відпрацьовуються режими попередньої підготовки ікорної та рослиної сировини, які передбачають посол, подрібнення, теплову обробку; методом математичного моделювання визначається рецептурний склад пастоподібних продуктів та виконується моделювання основних технологічних процесів.

Попередні матеріали досліджень свідчать про високі органолептичні властивості та показники харчової цінності продуктів, що нами розробляються.

Науковий керівник – д-р техн. наук, професор Лебська Т.К.

Література

1. Байдалинова Л. С. Биохимия сырья водного происхождения / Л. С. Байдалинова, А. А. Яржомбек.– М.: Моркнига, 2012.– 506 с.
2. Абрамова Л. С. Поликомпонентные продукты питания на основе рыбного сырья / Л. С. Абрамова.– М.: ВНИРО, 2005.– 175 с.
3. Радыгина А. Ф. Обоснование и разработка технологии эмульсионных продуктов питания на основе икорного сырья: автореф. дис. на соиск. уч. степ. канд. тех. наук : спец. 05.18.04 «Технология мясных, молочных, рыбных продуктов и холодильных производств» / Радыгина Антонина Федоровна . – М., 2004. – 186 с.

ІННОВАЦІЙНІ ПРОПОЗІЦІЇ ПО ОРГАНІЗАЦІЇ ХАРЧУВАННЯ У СТУДЕНТСЬКОЇ ЇДАЛЬНІ

Меньшова М. , студент ОКР «Магістр» факультету ІТХГРіТБ
Одеська національна академія харчових технологій, м.Одеса

Студентська пора дуже насичена і всіляка, відрізняється великим перенапруженням нервової системи. Навантаження, особливо в період сесії, значно збільшується аж до 15-16 годин на добу. Хронічне недосипання, порушення режиму дня і відпочинку, характеру харчування і інтенсивне інформаційне навантаження можуть привести до нервово-психічної напруги, і навіть зриву. Компенсувати всі ці недоліки можливо за рахунок правильно організованого раціонального харчування. На жаль, брак часу некомпетентність в питаннях культури харчування, темп сучасного життя – все це привело до нерозбірливості у виборі продуктів. Для збереження здоров'я і працездатності студентів протягом дня має значення відповідність калорійності харчового раціону добовим енерговитратам, розподіл калорійності між їжею, режим харчування, час і інтервали між їжею.

Для студентів найбільш оптимальним режимом харчування є чотирьохразове живлення, особливо в канікули і в період підготовки до іспитів. Протягом учбового періоду допускається триразове харчування, але абсолютно недопустимо дворазове і, звичайно ж, харчування раз на день. Останнє харчування рекомендується не пізніше чим за дві години до сну. При чотирьохразовому харчуванні має бути наступний розподіл калорійності: перший сніданок – 25 %, другий сніданок – 15 %, обід – 35 %, вечеря – 25 %. На сніданок і вечерю рекомендується включати гарячі страви. Меню обіду повинне полягати, як правило, з чотирьох страв.

Враховуючи всі ці рекомендації ми пропонуємо реконструкцію студентської їдальні при гуртожитку № 4 і реорганізацію її роботи шляхом впровадження нового принципу організації харчування саме, введення системи харчування за типом шведського столу і системи вхідних квитків – абонементів єдиної вартості, по яких будь-який відвідувач може сам вибирати собі страви або формувати обідні страви на свій смак, купивши вхідний талон на харчування. Розподіл всіх видів страв буде за системою зонірування – зона перших страв, зона закусок, зона других страв, зона гарнірів, зона солодких страв і напоїв.

Асортимент пропонованих страв буде обмежений декількома видами найменувань, наприклад, представлено чотири види бульйону – м'ясний , курячий, рибний, грибний і три види гарніру до нього – круп'яний, овочевий, макарони, відвідувач сам собі формує першу страву згідно зі своїм кулінарним смаком, аналогічно будуть представлені зони других страв і гарнірів. Вихід порції страви буде регламентований об'ємом тарілки. На сніданок на лінії роздачі будуть представлені молочні страви , сирники, яєчні і сирні страви – асортимент можна регулювати і міняти з врахуванням попиту відвідувачів, для аналізу якого можна провести анкетування або керуватися кількістю проданих і не проданих страв. Така система харчування згідно існуючих досліджень конкурентоспроможності шведського столу завжди вигідна для виробника за умови масових відвідин, тобто великого потоку відвідувачів. Практично це доведено на прикладі роботи в деяких країнах так званих євроїдалень і організації харчування при готелях, а також на великих міжнародних поромах.

Науковий керівник – канд. техн.наук, доцент Салавеліс А.Д.

Література

1. Скурихин М.И., Шатерников В.А., Как правильно питаться / М.И.Скурихин , В.А.Шатерников – М.: Легкая и пищевая пром-сть, 1983. – С. 240.
2. Таргонская Н.А., Азбука питания / Н.А.Таргонская – М: ЛИНКА-ПРЕСС, 2002. – С. 152.
3. Афанасьева О.В., Детское питание / О.В. Афанасьева – М: Эксмо, 2005. – С. 480.
4. Мокшанин И.М., Организация питания школьников / И.М.Мокшанин – М: Экономика, 1986. – С. 120.

РОСЛИННІ ЗБАГАЧУВАЧІ У ВИРОБНИЦТВІ БЕЗАЛКОГОЛЬНИХ НАПОЇВ ФУНКЦІОНАЛЬНОГО СПРЯМУВАННЯ

Немеш С.Ю., студент ОКР «Магістр» факультету ТКФ
Львівська комерційна академія, м. Львів

Вживання напоїв, що містять рослинні екстракти, вітаміни, мінеральні речовини, антиоксиданти, органічні кислоти та інші біологічно активні добавки щорічно збільшується на 10 %. Зростає інтерес до здорового способу життя, необхідності швидкого відновлення енергії, і люди бажають доступні в споживанні напої, щоб піклуватися про здоров’я без радикальних змін у житті [2].

Значна частка безалкогольних напоїв не збалансована за вмістом макро- і мікроелементів, що вимагає відповідних наукових пошуків. Формування складу безалкогольних напоїв передбачає набір таких добавок, які здатні корегувати хімічний склад напоїв, мають адаптогенні, імунномоделюючі, біостимулюючі та інші функції з одночасно високи-

ми споживними властивостями. Збагачення безалкогольних напоїв добавками на основі рослинних екстрактів гарантує отримання виробів функціонального спрямування [3].

Саме тому стратегічним напрямом розвитку харчової промисловості та ресторанного господарства в XXI столітті стає виробництво безалкогольних напоїв функціонального призначення, які одержують за інноваційними технологіями, направленими на поліпшення якісної адекватності харчових раціонів, тобто на забезпечення відповідності їх хімічного складу фізіологічним потребам організму людини.

Випуск нових безалкогольних напоїв підвищеної біологічної цінності дозволить поліпшити харчовий раціон населення України, а особливо харчування дітей і підлітків, оскільки частка споживання ними таких напоїв досить значна.

Важливе значення мають смакові властивості та здатність функціональних напоїв втамовувати спрагу, зручність у вживанні. Виразна тенденція до розширення напоїв функціонального призначення, а також до збільшення обсягів споживання такої продукції висуває на провідні позиції харчову комбінаторику як теорію розробки нових безалкогольних напоїв.

Підвищений попит на безалкогольні напої сформував тенденцію до створення напоїв з новими властивостями за рахунок залучення нетрадиційної сировини рослинного походження, плодово-ягідної та концентратів натуральної сировини.

Спостерігається стійка тенденція підвищення зацікавленості споживачів до харчових продуктів на основі натуральної сировини, особливо лікарсько-технічної. Вона може бути джерелом есенціальних мікроелементів – цинку, йоду, магнію, селену, марганцю, молібдену та ін.

Важливе значення має комплексне використання рослинної сировини з вивченням його діючих і мінорних компонентів, що забезпечують функціональні властивості напоїв.

На основі смакових порогів екстрактів рослинної сировини й ароматичних порогів настоїв пряно-ароматичної сировини нами розроблені функціональні безалкогольні напої «Тонус» і «Вітамінний», а також соковмісні напої «Гармонія» та «Фантазія».

Напій «Тонус» містить екстрактивні речовини зеленого чаю мате, лимонника китайського, липи серцелистої, імбиру і ароматичні сполуки меліси лимонної. Для підсилення профілактичних і смакоароматичних властивостей рецептури соковмісних напоїв «Гармонія» і «Фантазія» виготовлені на основі яблучного соку та екстрактів малини, лаванди, пелюсток соняшника, ромашки з додаванням аскорбінової кислоти.

Використані рослинні екстракти з високим вмістом токоферолів (обліпиха) у складі нового функціонального соковмісного напою «Фантазія», проявляють антиоксидантну дію, є різні макро- й мікроелементи (йод, марганець, кобальт, калій, кальцій та ін.), а також збалансований комплекс вітамінів. Олія, що міститься в плодах обліпихи, надає сильного, приємного, неповторного аромату, підвищує смакові властивості і ставить обліпиху на особливе місце серед фруктово-ягідних рослин. Плоди обліпихи – природні полівітамінні концентрати, у яких є каротин (до 8 мг %), аскорбінова кислота (200-350 мг %), α-токоферол (28 мг %), тіамін і рибофлавін (0,12 мг %), ніацин, фолієва кислота. Крім того, плоди обліпихи містять ефірну олію (8-12-30 %), цукри (до 2,5 %), яблучну та цитринову кислоти (до 4 %), дубильні, пектинові речовини [1].

Проведення органолептичної оцінки досліджуваних зразків екстрактів рослинної сировини, на прикладі вегетативної частини смородини було визначено, що екстракт, який готується шляхом кип'ятіння у воді протягом 3 хв, має найкращі органолептичні властивості у порівнянні з іншими зразками.

За результатами дослідів встановлено, що 0,75 г та 1,0 г в 100 $см^3$ екстракту смородини найкраще використовувати для приготування напоїв.

Виражені антимікробні властивості використаної сировини гібіскусу та смородини дозволяють збільшити термін зберігання напою “Вітамінний” з 10 до 15 діб без включення штучних консервантів.

Нутрієнти, які входять до складу напоїв, сприяють оновленню клітин організму людини, гальмують процеси старіння, зміцнюють імунітет, попереджують швидку втому, поліпшують обмін, сприяють нормалізації зору.

Результати дегустаційної оцінки свідчать про високу якість та вдалий підбір рецептурних компонентів рослинної сировини і створення на їх основі нових безалкогольних напоїв функціонального спрямування. Використання запропонованих рослинних екстрактів, що багаті на фенольні сполуки, кумарини та вітаміни (аскорбінову кислоту та рутин) є доречним у виготовленні безалкогольних напоїв.

На підставі отриманих результатів можна зробити висновок, що запропоновані рецептурні композиції безалкогольних напоїв «Вітамінний» і «Фантазія» функціонального призначення з використанням вегетативних частин малини та смородини (листя та гілочки) можна використовувати в раціонах для підтримання імунної системи. Такі напої, як «Тонус» та «Гармонія» є елементами оздоровчого раціону, які не тільки задовольняють потреби споживачів у смакових якостях, але й мають підвищені біологічні показники.

Розроблення наукових основ і здійснення комплексного підходу до створення функціональних безалкогольних напоїв на основі рослинних екстрактів лікарсько-технічної та пряно-ароматичної сировини має важливу наукову і практичну цінність.

Науковий керівник – канд. техн. наук, доцент Гирка О. І.

Література

1. Картух В. В. Жива аптека [Текст] / В. В. Картух. – К. : Здоров’я, 1992. – 312 с.
2. Сазонова Ю. А. Фруктовые и овощные напитки функционального назначения : Докл. [22 Международный конгресс по холоду, Пекин, 21-26 авг., 2013] / Ю. А. Сазонова, Л. Н. Тележенко. Вестпн. Междунар. акад. м-да. – 2013. – № 3. – С. 40-45.
3. Сирохман І. В. Товарознавство харчових продуктів функціонального призначення [Текст] : навч. посібник [для студ. вищ. навч. закл] / І. В. Сирохман, В. М. Завгородня – К. : Центр учбової літератури, 2009. – 544 с.

РОЗРОБКА ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА НАПОЇВ ГЕРОДІЄТИЧНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ ЗІ ЗБАЛАНСОВАНИМ МІНЕРАЛЬНИМ СКЛАДОМ

Нестеренко В.В., аспірант кафедри ТРіОХ
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

В період економічної нестабільності, а також несприятливих екологічних умов навколишнього середовища, спостерігається суттєве порушення структури харчування населення України, що призводить до дефіциту окремих життєво важливих речовин в харчуванні людини. Від структури харчування, надходження з їжею поживних, біологічно і фізіологічно цінних речовин, залежить стан фізичного і психічного здоров'я людини, її працездатність, тривалість життя. Люди похилого віку належать до групи збільшеного ризику, тому що з віком змінюється робота внутрішніх органів, які відповідають за перетравлення їжі і засвоєння окремих інгредієнтів, зокрема кальцію, біодоступність якого залежить від присутності цілого ряду вітамінів, макро- та

мікроелементів, певних амінокислот, поліненасичених жирних кислот, харчових волокон. Це вимагає розробки технологій продуктів геродієтичної спрямованості, збагачених необхідними інгредієнтами натурального походження. Головний принцип створення геродієтичних продуктів харчування базується на досягненні максимально можливого повноцінного складу продуктів харчування за рахунок використання комбінації рослинної і тваринної продовольчої сировини та гарантованої безпеки продуктів широкого вжитку.

Метою роботи є розробка технології напою геродієтичної спрямованості з підвищеною біодоступністю кальцію в організмі людини.

У світі особливою популярністю користуються напої смузі. спрямованості з підвищеною біодоступністю кальцію Це густий напій на основі суміші фруктів, ягід, овочів, горіхів, соків або молочних продуктів, консистенція якого займає середнє положення між соком і пюре. Нами розроблено технологію і рецептуру напою смузі, зі збалансованим складом мінеральних речовин, вітамінів, поліненасичених жирних кислот, що забезпечує підвищене засвоєння кальцію з продуктів харчування в організмі споживачів. До рецептури продукту входить попередньо підготовлене насіння кунжуту, льону і гарбуза, суха молочна сироватка і сухе знежирене молоко, кальцит, який є структурним компонентом яєчної шкарлупи, банани, апельсиновий сік, мед, лимонна кислота і ванілін.

Насіння кунжуту і льону збагачують продукт кальцієм і поліненасиченими жирними кислотами, насіння гарбуза – магнієм та клітковиною, банани – калієм, магнієм та залізом, суха молочна сироватка і сухе знежирене молоко – амінокислотами лізином, триптофаном, аргініном, необхідними для засвоєння кальцію, а також лактозою і водорозчинними вітамінами. Насіння льону – найбагатше джерело лігнанів, які відносяться до класу фітоестрогенів і проявляють потужну антиоксидантну дію. Лимонна кислота забезпечує розчинність органічного кальцію, лактоза та незамінні амінокислоти стимулюють його ефективне засвоювання в організмі людини. Апельсиновий сік містить калій, фолієву кислоту, вітамін С, органічні кислоти, які посилюють дію водорозчинних вітамінів. Бджолиний мед, як натуральний рослинно-тваринний продукт, містить цукри, в основному глюкозу і фруктозу, 37 видів макро- і мікроелементів, вітаміни.

Науковий керівник –д-р техн. наук, професор Д’яконова А.К.

ВИКОРИСТАННЯ СИРОПІВ СПЕЦПРИЗНАЧЕННЯ В ТЕХНОЛОГІЇ МОЛОЧНИХ ПРОДУКТІВ ЛІКУВАЛЬНО-ПРОФІЛАКТИЧНОГО СПРЯМУВАННЯ

Рабштина Ю.Р., студент ОКР «Магістр»,
Прокопович І.В., студент ОКР «Спеціаліст»,
Регусевич С.В., студент ОКР «Бакалавр»
Львівський національний університет
ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького, м. Львів

Стан харчування населення – один із найважливіших факторів, що визначає здоров'я і збереження генофонду нації. Проблема забезпечення населення раціональним та збалансованим харчуванням є на теперішній час дуже актуальною. Молоко і молочні продукти поповнюють людські органи значною кількістю життєво необхідних компонентів порівняно з іншими традиційними стравами, залишаючись при цьому од-

ним з найбільш доступних. У наш час стрімко зростає роль наповнювачів при виробництві молочних продуктів. Використовують наповнювачі рослинного і тваринного походження. Включення в раціон громадського та домашнього харчування натуральних харчових добавок, що сприяють захисту організму від шкідливого впливу внутрішнього і зовнішнього середовища та збагачують його макро- і мікроелементами, вітамінами і біологічно активними речовинами. В останні роки появилися на нашому ринку продукти, особливо кисломолочні, виготовлені із використанням рослинних наповнювачів. Такі продукти мають високу харчову цінність, дещо вищу собівартість , однак користуються широким попитом у численних розвинутих країнах. В цьому напрямку проводяться численні дослідження науковців.

Нашим завданням був пошук необхідних співвідношень «молочних основ» та солодких біодобавок. В якості молочної основи нами використовувались кефіри різної жирності, нарине, йогурти із коров'ячого та козиного молока та кисломолочні напої із маслянки. Виробництво кефірів, к/молочних напоїв із маслянки, йогурту із коров'ячого молока здійснювали резервуарним способом; йогурту із козиного молока-термостатним. В якості солодкої рослинної біодобавки нами вивчались можливість використанням фітосиропів нового покоління – фітосиропів спеціального призначення «Вітамінізований», «Заспокійливий», «Імунний», «Грудний» та «Протизастудний». Дані фітосиропи не потребують попередньої підготовки перед внесенням, їх можна безпосередньо додавати у сквашену нормалізовану суміш при постійному перемішуванні. Проведено дві серії досліджень.

Перша серія експериментів мала на меті пошук оптимальних співвідношень солодких рослинних біодобавок вітчизняного виробництва та відповідних кисломолочних напоїв. У другій серії проводились дослідження органолептичних та технологічних показників дослідних зразків пропонованих кисломолочних напоїв із додаванням фітосиропів спецпризначення, дослідження їх смакових характеристик в процесі зберігання, показників безпеки вище згаданих кисломолочних напоїв.

За результатами проведених досліджень розроблені промислові рецептури різних кисломолочних напоїв із використанням в якості солодких наповнювачів сиропів спецпризначення, кількість яких, в основному, не виходила за нормативні величини вмісту сиропів у кисломолочних напоях. Органолептичні властивості солодких к/молочних напоїв суттєво залежала від складових пропонованих фітосиропів, надаючи їм присмаку шипшини, ехінацеї та м'яти. Фізико-хімічні характеристики відзначались, в основному, нормативними показниками. В той же час у дослідних зразках чітко спостежується зростання у кількості біологічно-активних речовин та підвищення їх енергетичної цінності. Так, пропоновані види к/молочних напоїв характеризувались підвищеним вмістом вітамінів, аналіз амінокислотного складу показав зміни у співвідношенні як окремих груп, так і окремих амінокислот при застосуванні вказаних фітосиропів, а це свідчить про високу біологічну цінність пропонованих молочних продуктів лікувально-профілактичного спрямування.

Розробки захищені патентами.

Науковий керівник – професор, канд. біол. наук Гачак Ю.Р.

Література

1. Національний стандарт України «Виробництво молока та кисломолочних продуктів». ДСТУ 2212:2003.
2. Гачак Ю.Р., Варивода Ю.Ю. Сливка Н.Б. Молочні продукти лікувально-профілактичного призначення : Посібник, – Львів, 2011. – 136 с.

РОЗРОБКА НОВИХ ВИДІВ КОНСЕРВІВ «САЛАТ КОРИСНИЙ»

Станика О.А., Бульба О.О., студентки ОКР «Спеціаліст» факультету ІТіТ
Херсонський національний технічний університет, м. Херсон

Результати досліджень сучасного харчування населення свідчить про недостатнє споживання незамінних компонентів їжі, що знижує опір до впливу факторів навколишнього середовища, формує синдром хронічної втоми, депресії, знижує розумову й фізичну активність. Тому створення доступних і збалансованих у харчовому відношенні та біологічно повноцінних продуктів є актуальною проблемою для населення України. Технологічна обробка при виготовлені консервів знижує у плодах та овочах вміст біологічно активних речовин (БАР), у зв'язку з цим назріла проблема пошуку шляхів збагачення цих речовин у готових овочевих та плодових консервів.

Метою дослідження є виготовлення овочевих закусочних консервів з підвищеною харчовою цінністю. Запропоновано виготовлення овочевих закусочних консервів з додаванням меду. За отриманими даними розроблені рецептури консервів салат «Корисний». Консерви містять свіжі очищені яблука, диню, селеру та мед.

Мед містить 13-22 % води, 75-80 % вуглеводів (глюкоза, фруктоза, сахароза), вітаміни B_1, B_2, B_6, Е, К, С, провітамін А-каротин, фолієву кислоту (B_9). Мед містить велику кількість вітамінів, ферментів, дуже багатий мінеральними, біологічно активними речовинами.

В яблуках існують розчинні сухі речовини (9-20 %) і нерозчинні сухі речовини (від 1,5 до 3,3 %). Основною складовою частиною розчинних сухих речовин, що утворюють сік плодів є цукор, кислоти, пектини, дубильні і фарбувальні речовини, вітаміни. Розчинні сухі речовини визначаються на рефрактометрі і складають від 10 до 18 %. У плодах розрізняють такі цукри, як фруктоза, глюкоза й сахароза. Загальна кількість цукрів на 100 г сирої речовини коливається в наших умовах від 7 до 15 % [3].

Селера – найцінніший продукт харчування. У його коренеплодах і листі містяться найцінніші амінокислоти аспарагін, тирозин, каротин, нікотинова кислота, мікроелементи, ефірні масла (в коренеплодах до 10, в листі – до 30 мг/%). Селера багата на вітаміни – це вітаміни групи В (тіамін, рибофлавін), вітамін К, Е, провітамін А і аскорбінова кислота. Крім мінеральних речовин, селера містить холін, протеїн та ін. Специфічний смак селері надає апіол. Селера має позитивний вплив організм людини: протиспазматична, протизапальна, сечогінна, антиалергічна, антисептична, а також збуджує апетит, стимулює загальний тонус організму, підвищує фізичну та розумову працездатність.

Диня – баштанна культура, сімейства гарбузових. Плоди містять органічні кислоти, цукри (16-18 %), пектинові речовини, вітаміни (Е, С, B_6, B_2, каротин, нікотинову, пантотенову та фолієву кислоти), клітковину, азотисті й мінеральні речовини.

Враховуючи вищевикладене, дані компоненти цілеспрямовано були введені в рецептури запропонованих консервів.

Експериментально було визначено оптимальну кількість компонентів, які витримували певний час для гармонізації смаку та аромату та проводили органолептичні дослідження.

Авторами розроблені технологічну схему виготовлення нових консервів, яка складається з декількох етапів: миття, інспекція, очищення, нарізання, змішування, заправка медом та фасування. [2] Попередньо підготовлені банки наповнюють готовим продуктом і закочують підготовленими кришками. Далі банки стерилізують при температурі 100 °С протягом 30-40 хв. Після чого охолоджують і відправляють на зберігання.

Якість готової продукції контролюється органолептичними і фізико-хімічними методами. В консервах оцінювали зовнішній вигляд, смак і аромат, колір, консистенцію, якість маринадної заливки. Визначали вміст цукру, загальну кислотність та ін. Після аналізів проводили дегустацію.

З метою досягнення конкурентних переваг за рахунок підвищення харчової цінності отримані консерви «салат Корисний» має привабливий колір, відповідний до вихідної сировини, пряний приємний аромат, характерний для даного виду консервів. Добрий смак, відповідний салату. Дегустаційна оцінка – 4,93 бали.

Салат має високі показники якості, корисні властивості, а головне не містить неприродних консервантів.

Розроблені нові консерви «Салат Корисний» відрізняються високими органолептичними показниками за рахунок сприятливого поєднання цукрів та кислот та добре вираженим ароматом і смаком маринаду.

Проведений комплекс досліджень було покладено в основу розробки проекту нормативно-технологічної документації на нову продукцію.

Наукові керівники – канд. техн. наук, доцент Короленко В.О.
– канд. техн. наук, доцент Стоянова О.В.

Література

1. Єгоров Б.В./ Мардар М.Р. Розробка збагачених харчових продуктів із покращеними споживчими властивостями/ Б.В. Єгоров, М.Р.Мардар / Тези доповідей міжнародної науково-практичної конференції. Прогресивна техніка та технології харчових виробництв, ресторанного та готельного господарства і торгівлі. – Харків. – ХДУХТ, 2012. – С. 124-126.
2. Технологія і технологічний контроль консервування / А.Ф. Фан – Юнг-М.:Харч. пром-ть, 1974. – 224 с.
3. Хімічний склад харчових продуктів/під ред. Акад. АМН СССР А.А. Покровського.- М. :Харч.пром-ть,1976. – 228 с.

ВДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ДЕСЕРТУ «МАКАРОН»

Ткач Л., студент ОКР «Магістр» факультету ІТХГР і ТБ
Одеська національна академія харчових технологій, м.Одеса

В наш час конкуренція на кондитерському ринку досить висока. Сьогодні вже багато підприємств у промислових масштабах створюють кондитерську продукцію, гідну серйозної конкуренції. Ресторанний бізнес обходить стороною кондитерську сферу. Тільки деякі ресторани, які спеціалізуються на солодощах, продають продукцію власного виробництва. У закладах ресторанного господарства нашого міста популярним став французький десерт «макарон» [1].

Історія тістечок «макарон» походить із Франції. Назва цього десерту походить від ammaccare, «розчавити, розбити», що означає подрібнення мигдалю, головного компонента десерту. Певні версії говорять про те, що «макарон» з'явився у Франції з приїздом Катерини Медичі з Італії в 1830 р. Їх подавали з джемом, лікером і спеціями. А в сучасному, звичному всім вигляді вони з'явилися у відомій французькій кондитерській Laduree, філії якої поширилися по всьому світу. Готове тістечко має гладку поверхню і повітряну консистенцію. Французький «макарон», до складу якого входить цукрова пудра, яєчні білки, мелений мигдаль і харчові барвники, являє собою два найніжніших мигдальних печива, склеєних начинкою, яка може бути будь-яких смаків: шоко-

ладної, фісташкової, малиновою, горіхової, карамельної та багатьма іншими [2]. Метою роботи є вдосконалення технології тістечка «макарон». У ході експериментальних досліджень було запропоновано замінити частину мигдалю, як основного компоненту тіста, гарбузовим насінням з метою зменшення вартості тістечка. Мигдаль за своїм хімічним складом містить до 95,9 % жирів [3]. Вони сприяють виведенню холестерину із організму. Наявність вітамінів групи В робить мигдаль корисним для будови та нормального функціонування клітин, що дозволяє уповільнити старіння організму. У той час вживання великої кількості мигдалю може викликати алергію та харчові отруєння, особливо, коли зерна мигдалю досить молоді. Мигдаль у той же час є дуже небезпечним, тому як містить синильну кислоту (3,5 %) [4]. Для часткової заміни мигдального борошна було запропоновано використовувати обсмажене гарбузове насіння. Гарбузове насіння містить 73 % жирів, 50 % білків та 30 % харчових волокон.[3]. Воно значно стабілізує кров'яний тиск. Люди, що страждають на морську хворобу, знають про ефективність гарбузового насіння при нудоті, спричиненій морською качкою. Вагітні жінки на начальних строках рятуються від сильного токсикозу саме насінням кабачка. Також це насіння ефективно знижує рівень цукру у крові та виводить із організму людини шкідливі свинець та кадмій. Не рекомендується вживання у їжу насіння людям, які мають сильні порушення шлунково-кишечного тракту, підвищену кислотність шлункового соку та погану прохідність кишечника. У той же час гарбузове насіння чудово лікують різноманітні опіки та рани. Також, гарбузове насіння – чудовий противостресовий засіб. Для десерту за традиційною рецептурою головними інгредієнтами є яєчний білок, цукрова пуда, цукор-пісок, очищений мигдаль, сіль та харчовий барвник. За розробленою рецептурою пропонуємо замінити 50 % мигдального борошна на підсмажене гарбузове насіння в тій же кількості. Технологія приготування даного десерту є досить тонкою і вимагає високої кваліфікації. Десерт виходить солодкий, калорійний, за органолептичними властивостями тісто повітряне, хрумке. Десерт «макарон» містить 1,1 г жирів, 0,7 г білків, 7,9 г вуглеводів, 7,8 г цукру. Енергетична цінність 100 г продукту 42 ккал. Таким чином, вдосконалено рецептуру десерту «макарон», замінивши традиційний його компонент мигдаль на гарбузове насіння. Такий прийом дозволив значно знизити вартість десерту та дати змогу усім верствам населення у повній мірі насолоджуватися цим французьким витвором.

Науковий керівник – канд. техн. наук, доцент Атанасова В.В.

Література

1. ООО «Бонниер Пабликейшенз», 2008-2011. Дизайн-Coalla agency. —Журнал «Гастроном» – Одеса, 2014.
2. http://planetavkusov.com/makaron-macaron

ЕМУЛЬСІЙНІ ПРОДУКТИ ФУНКЦІОНАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ

Чернат В.С., аспірант кафедри ТРіОХ
Одеська національна академія харчових технологій, м.Одеса

Функціональні харчові продукти представляють собою нове покоління харчових продуктів, створення яких є наслідком фундаментальних досліджень в області нутриціології, дієтології, харчових технологій тощо. Вони призначені для систематичного споживання у складі харчових раціонів всіма віковими групами здорового населення, знижують ризик розвитку багатьох захворювань пов'язаних з харчуванням. Жири, що міс-

тяться в продуктах харчування, є джерелом енергії, а також постачальниками поліненасичених жирних кислот, жиророзчинних вітамінів, фосфоліпідів, стеринів. В середньому доля жиру в раціоні харчування споживачів знаходиться на рівні 30-35 % від загальної калорійності продукту [1].

Створення емульсійних продуктів харчування, таких як майонези, соуси, спреди базується на використанні значної кількості жиру, що негативно впливає на стан здоров'я людини, і при систематичному споживанні може призвести до виникнення різних захворювань. Важливим напрямком при розробці емульсійних харчових продуктів функціонального спрямування є зниження їх калорійності, а також заміна небажаних рецептурних компонентів у складі продуктів на компоненти, які містять фізіологічно цінні функціональні інгредієнти. У зв'язку з цим основні принципи нашого вибору рецептурних компонентів емульсійних продуктів орієнтовані на групу біологічно цінних речовин, які володіють комплексом фізіологічних і технологічних властивостей [2]. При створені функціональних продуктів емульсійного типу відкривається можливість забезпечити збалансований склад поліненасичених жирних кислот (ПНЖК), збагатити продукт жиро- і водорозчинними вітамінами, мінеральними речовинами, харчовими волокнами (інуліни, пектини, солі альгінової кислоти, клітковина) і біологічно активними речовинами антиоксидантної дії (β-каротин, токофероли) тощо.

Метою роботи є розробка технологій емульсійних жирових продуктів низької калорійності, збагачених біологічно цінними речовинами.

Останнім часом особливої уваги приділяють розробці десертних емульсійних напоїв, соусів, десертів на фруктовій або овочевій основі, або на їх суміші. Нами розроблено плодово-овочевий емульсійний напій, до рецептури якого входить гарбузове або бананове, морквяне або яблучне пюре, обліпихова олія, відвар шипшини, фруктоза і лимонна кислота. Проаналізувавши роботи сучасних науковців, можливо зробити висновок, що робота, яка спрямована на розробку технологій емульсійних жирових продуктів низької калорійності, збагачених біологічно цінними речовинами, розширення їх асортименту, є актуальною.

Науковий керівник – д-р техн. наук, професор Д'яконова А.К.

Література

1. Верхівкер Я.Г., Сучасний стан, перспективи розвитку ринку соусів та пов'язані з цим вимоги до використання спецій / Верхівкер Я.Г., Єфремов В.В., // Харчова наука і технологія. – 2013. –№ 4(25). – С. 56-59.
2. Мусина О.Н., Получение эмульсионных продуктов как пример инновационно-проектной деятельности в пищевой отрасли., / О.Н. Мусина, А.И. Лосева, // Пищевая промышленность. – 2012. – № 9. – С. 10-12.

РОЗРОБКА ТЕХНОЛОГІЇ ХЛІБОБУЛОЧНИХ ВИРОБІВ ІЗ ДОБАВКОЮ ПРОДУКТІВ ПЕРЕРОБКИ СОНЯШНИКА

Шенкарьова К.А., студентка ОКР «Магістр» інституту ТМСРГБ
Донецький національний університет економіки і торгівлі
імені Михайла Туган-Барановського, м. Кривий Ріг

Основною сировиною у складі хлібобулочних, борошняних випечених і кондитерських виробів, що займають значну частку у раціонах харчування населення України, є пшеничне борошно. Борошно багате на крохмаль, але чим вищий ґатунок

борошна, тим менше в ньому міститься харчових волокон, моно- та полісахаридів. При аналізі вітамінного складу пшеничного борошна, було встановлено, що пшениця і отримане з неї борошно не є повноцінним джерелом вітамінів. При переробці пшениці відбувається зниження вмісту макро- та мікроелементів, так як ці компоненти переважно містяться в оболонках зерна. Таким чином, вироби з борошна вищих ґатунків не є продуктом, що може задовольнити потреби організму в харчових елементах. Тому збагачення таких виробів та корекція їх хімічного складу є актуальною проблемою. Створення функціональних харчових продуктів, з урахуванням всіх вимог, буде в певній мірі сприяти корекції мікронутрієнтного дефіциту серед різних груп населення.

Доцільність використання в якості збагачувача рослинної сировини обумовлена можливістю реалізації пріоритетних для хлібопекарського виробництва напрямів, пов'язаних зі стабілізацією властивостей основної сировини, розширенням асортименту виробів поліпшеної якості, продовженням терміну збереження готової продукції. Для вирішення проблеми збагачення доцільним є збагачення виробів білками тваринного і рослинного походження, а джерелом яких може виступати продукт переробки соняшнику [1].

Насіння соняшнику характеризуються наявністю таких харчових функціональних речовин, як білки, клітковина та ессенціальні поліненасичені жирні кислоти (ПНЖК) [1]. Саме за вмістом ПНЖК та клітковини добавку з соняшнику можна вважати функціональною. ПНЖК в якості структурних елементів входять до складу фосфатидів, ліпопротеїдів; сполучної тканини і оболонок нервових волокон; впливають на обмін холестерину; мають нормалізуючу дію на стінки кровоносних судин; беруть участь в обміні вітамінів групи В; стимулюють захисні механізми організму. Найважливішою їх функцією є участь в синтезі тканинних гормонів, що знижують виділення шлункового соку, знижують його кислотність, регулюють роботу нирок.

Клітковина не використовується організмом людини як джерело енергії, так як не перетравлюється ферментами тонкого кишечнику, але має велике значення в якості стимулятора перистальтики кишечника. Вона адсорбує стерини - холестерол, перешкоджає всмоктуванню отруйних речовин.

Отже, соняшник доцільно використовувати у збагаченні хлібобулочних виробів, асортимент яких останнім часом активно розширюється у зв'язку з їх особливою привабливістю для населення.

Науковий керівник – канд. техн. наук, доцент Никифоров Р.П.

Література

1. Использование вторичных ресурсов переработки высокомасличных сортов подсолнечника / А.О.Нартикоева, Е.А.Бутина, Е.О. Герасименко, П.В. Буханов. – Известия ВУЗов. Пищевая технология. – № 2, 2006. – С. 20.

СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ ДЕСЕРТНИХ ВИРОБІВ ПІДВИЩЕНОЇ ХАРЧОВОЇ ЦІННОСТІ

Щирська О.В.,
Відкритий міжнародний університет розвитку людини «Україна», м. Київ

Одним із найважливіших показників харчових продуктів являється їх харчова цінність. Харчова цінність характеризує насамперед продукти, які містять білки, жири, вуглеводи, вітаміни, мікроелементи або продукти, які являються носіями енергії, але не містять чи містять мінімальну кількість білків, вітамінів і мікроелементів. Десертні ви-

роби відносяться до харчових продуктів, які є носіями енергії. Тому актуальним є створення десертних вироби, збагачених мікронутрієнтами тобто створення продуктів з підвищеною харчовою цінністю. Аналіз традиційних технологій десертних виробів свідчить про необхідність суттєвої корекції їх хімічного складу, зокрема в збільшенні вмісту мікронутрієнтів та зниженні калорійності. Одним із напрямків вирішення даних питань є збагачення харчових продуктів біологічно активними речовинами. Джерелами біологічно активних речовин являються традиційні харчові продукти, такі як овочі, фрукти та нетрадиційні, зокрема, продукти бджільництва.

Метою нашої роботи було розроблення десертних виробів з підвищеною харчовою цінністю за рахунок використання продуктів бджільництва в їх технологіях. Для досягнення поставленої мети були використані стандартні методи визначення фізико-хімічних, якісних, органолептичних та мікробіологічних показників готових виробів.

Продукти бджільництва є природними, унікальними продуктами, багатими вітамінами, амінокислотами, фенольними сполуками тощо. Нами розроблені технології десертних виробів на основі сухих кондитерських сумішей та продуктами бджільництва [1, 2]. Так, для покращення харчової та біологічної цінності тістової основи для десертного виробу вводили маточне молочко та настоянку прополісу, для кремової поверхні десертного виробу вводили квітковий пилок. Наші дослідження показали, що оптимальна концентрація маточного молочка становить 6 % до маси тістового напівфабрикату, 20 %-ї настоянки прополісу – 10 %, квіткового пилку – 4…6 % до маси кремового напівфабрикату. Дослідження фізико-хімічних та органолептичних показників готових виробів показали, що продукти бджільництва не змінюють та не погіршують якісних показників готових виробів, але підвищують харчову цінність продукту за рахунок збагачення його необхідними мікронурієнтами. Дослідження мікробіологічних показників показали, що десертні вироби на основі сухих сумішей з використанням продуктів бджільництва можуть зберігатися при 2…4 ^{o}C впродовж 48 год. без мікробного псування.

Висновки. Таким чином, результати досліджень доводять доцільність використання продуктів бджільництва для створення десертних виробів.

Науковий керівник – канд. техн. наук, професор Калакура М.М.

Література

1. Калакура М.М. Інноваційні технології ресторанної десертної продукції. / М.М. Калакура, О.В. Щирська / Матеріали ІІ-ї Всеукраїнської науково-практичної конференції «Здобутки, проблеми та перспективи розвитку готельно-ресторанного та туристичного бізнесу», – К.: НУХТ, 2013. – С. 13-15.
2. Калакура М.М. Розробка нової технології десертних виробів, збагачених функціональними інгредієнтами / М.М. Калакура, О.В. Щирська / Прогресивні техніка та технології харчових виробництв ресторанного господарства і торгівлі: зб. наук. пр. – Харків, ХДУХТ, 2014. – Вип. 1(19). – С. 99-107.

ВИКОРИСТАННЯ КОРЕННЮ ПАСТЕРНАКУ У ВИРОБНИЦТВІ КОНФІТЮРУ

Юрова А.А., студентка ОКР «Магістр» факультету ІТХРГіТБ
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

Конфітюр – одне з улюблених ласощів не тільки молоді та дітей, а й дорослого населення. Він представляє собою желеподібний харчовий продукт з рівномірно

розподіленими в ньому цілими або подрібненими плодами, звареними з цукром з додаванням желюючих агентів. Конфітюр містить повноцінний набір цукрів, вітамінів, мінеральних речовин. Незважаючи на те, що частина вітамінів руйнується при варінні конфітюрів, залишається багато корисних речовин, необхідних для нормального функціонування всіх систем організму.

На кафедрі ресторанного та оздоровчого харчування були проведенні дослідження хімічного складу коріння пастернаку, сорту Студент, та доведена доцільність його використання у створенні композицій для конфітюру. Пастернак містять харчові волокна, а саме клітковину та пектинові речовини. Харчові волокна стимулюють роботу перистальтики кишечника та шлунково-кишкового тракту, сприяють виділенню жовчі, виведення з організму холестерину. Корінь містить органічні кислоти та ефірні масла, які надають йому специфічний смак та аромат.

В якості желюючого агенту для композицій конфітюру експериментальним шляхом було обрано агар. Агар – продукт що отримують із бурих та червоних водоростей. Він є сильним желюючим агентом, у відмінності від пектину агар не потребує особливих умов для загустівання, таких як кислотність, концентрація цукру. Агар не має запаху та смаку.

Метою проведення наукової роботи було встановлення оптимальних співвідношень складових компонентів нових композицій для конфітюру на основі коріння пастернаку.

У дослідженнях було розглянуто такий асортимент композицій:

— композиція для конфітюру на основі коріння пастернаку з корицею;

— композиція для конфітюру на основі коріння пастернаку з лимонною кислотою;

— композиція для конфітюру на основі коріння пастернаку з апельсиновою цедрою.

Оцінку якості нових композицій проводили за такими органолептичними показниками: зовнішній вигляд, колір, консистенція, аромат, смак та загальне враження. Черговість аналізу окремих показників якості продуктів відповідає природній послідовності органолептичної оцінки. Спочатку були взяті до уваги показники, що визначали органами зору, потім нюху і потім смакові якості та загальне враження. При характеристиці кольору визначали основний тон продукту, його інтенсивність і встановлювали відхилення від кольору, що властивий цьому продукту.

Дегустаційна оцінка виготовлених за експериментально підібраним складом для запропонованих композицій конфітюру підтвердила їх високу якість.

Наукові керівники – канд. техн. наук, доцент Біленька І.Р.,
– ст.викладач Лазаренко Н.А.

Література

1. Флауменбаум, Б.Л. Основы консервирования пищевых продуктов [Текст]/ Б.Л. Флауменбаум, С.С. Танчев, М.А. Гришин, – М.: Агропромиздат, 1986. – 494 с.
2. Одарченко, Д. Якість фруктових напівфабрикатів [Текст]/ Д. Одарченко, А. Одарченко, В. Прокудіна, А. Євтушенко // Харчова і переробна промисловість. – 2008. – №2. – С. 23-24.

НТБ ОНАХТ

РОЗДІЛ 6

СОЦІАЛЬНІ ТА ЕКОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ СУЧАСНОЇ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ

НТБ ОНАХТ

АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА ДЛЯ ЧАСТНЫХ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЕЙ

Беденко А.Б., студент ОКР «Магистр» факультета ИТиКБ
Одесская национальная академия пищевых технологий, г. Одесса

У многих из нас есть знакомые, которые занимаются бизнесом и им известно, что такое учет товаров и услуг, ведение бухгалтерии, хранение информации о поставщиках и работниках. Их работу упрощают различные автоматизированные информационные системы (АИС) управления предприятиями.

В настоящее время, на украинском рынке информационных систем, наиболее популярными АИС, по отзывам пользователей, стали:

1. АИС SAP – это годное программное обеспечение (написанное на языке Cobol) для организаций.

2. АИС Oracle, созданная фирмой Oracle, которая первую версию своей СУБД, выпущенную в 1979, стала продавать под названием Oracle V2.

3. АИС «1С: Предприятие» изначально предназначена для автоматизации бухгалтерского и управленческого учёта, а сейчас используется для решения широкого спектра задач автоматизации учета и управления, стоящих перед динамично развивающимися современными предприятиями.

4. АИС Microsoft Dynamics – это продукт для планирования ресурсов предприятия, ориентированный, на средний бизнес с производственной системой низкой и средней сложности.

У каждого программного продукта (ПП) есть свои недостатки.

В АИС SAP не очень внятный интерфейс, к примеру, в русском регистре возможны переводы: «Щапрос на перенос» – (окно складывания данных в запрос на перенос в другую систему), «Пушномолочная свинья-несушка» – (встроенная программа RAIMEWMS, в оригинале Eierlegende Wollmilchsau – «мастер на все руки»). Консультирование в странах СНГ практически не происходит, так как масса консультантов на любой вопрос о функциональности отвечает: «этого в системе нет».

Долгое время не русифицировали АИС Oracle. Потому что обратная разработка (reverse engineering) запрещена разработчиками, по причине тесного сотрудничества с Минобороны США и соблюдения американских законов. К примеру, при инсталляции СУБД вместо лицензионного соглашения нужно согласиться, что вы не террорист и не будете использовать продукты Oracle для террористической деятельности.

АИС Microsoft Dynamics работает исключительно на программном обеспечении (ПО) Microsoft.

В АИС «1С: Предприятие» до 8 версии (используется защита через электронные ключи), использовались аппаратные ключи HASP не дающие 100 % защиты от пиратов (С. Давыдюк создал программный эмулятор системы защиты). В версии 7.7 при использовании базы данных в формате DBF размер файла базы данных ограничен 1 или 2 гигабайтами. Данная проблема связана с FoxPro-совместимым форматом доступа к DBF. В версиях 8.x наблюдаются проблемы с отображением модальных окон при использовании технологии Microsoft RemoteApp, что делает данную технологию неприменимой.

Общим недостатком рассмотренных автоматизированных информационных систем является высокая цена. Индивидуальные предприниматели и малые предприятия не могут себе позволить не один из вышеперечисленных продуктов, вследствие чего у них нет полных данных о работе предприятия, они нерационально используют время, что

ведет к издержкам и низкой производительности труда. В итоге снижается конкурентоспособность предприятия.

Решением данной проблемы является разработка и внедрение АИС для частных предпринимателей, включающей в себя следующие требования рассмотренных выше продуктов: хранение информации о товаре, поставщиках, работниках и график работы магазина и т.д.

Такой программный продукт проходит следующий жизненный цикл ИС:

1. Разработка ИС: создание информационно-программного обеспечения. Изучение деятельности и документооборота организации, состава персонала, изучение специфики работ и материалов, выполняемых в предприятии. Включение критериев успеха и оценки рисков и ресурсов, необходимых для разработки с назначенным сроком по календарному плану.

2. Уточнение: проведение анализа прикладной области разрабатываемой архитектурной основы ИС. Описание ИС и наиболее полного рассмотрения связей между её составляющими. В конце проведение анализа решений и способов устранений факторов риска.

3. Конструирование: разработка структуры БД, разработка и тестирование ПП для передачи пользователю.

4. Внедрение в эксплуатацию проходит в 3 этапа:

— первичная загрузка информации: исправление ошибок при создании ИС, а это многопользовательский доступ и согласованность данных при загрузке. Исследование проблемных областей, в которых необходима доработка, локализация проблем и устранение причин их возникновения;

— накопление информации: доработка интерфейса, обеспечение пользователей эксплуатационной документацией и обучение работы с ПП. Проведение модификации и подготовки предложений для улучшения ПП и уменьшение вероятности того, что СУБД не выдержит потока информации.

— выход системы на проектную мощность: наличие квалифицированного технического обслуживания. Подготовка плана эксплуатации технического обслуживания, т.е. указание наиболее важных узлов системы, определение критичности каждого узла и ответственных специалистов для осуществления данного плана и оперативного обновления системы после сбоя.

Данный программный продукт позволит повысить эффективность работы магазина или предприятия за счёт автоматизации хранения данных о товаре и поставщиках, составления товарных накладных, актов списания товара, печати ценников, ведения бухгалтерии, владению информации о работающем персонале, графике работы, подсчета заработной платы, возможности получения счета-фактуры.

Научный руководитель – старший преподаватель Бондаренко В.Г.

Литература

1. Когаловский М.Р. Энциклопедия технологий баз данных. – М.: Финансы и статистика, 2002. – 197 с.
2. Василевский Н.А. Организация работ на станциях технического обслуживания. М.: "Армада", 1997. – 125 с.
3. Майерс Г. Искусство тестирования программ. М.: Финансы и статистика, 1992. – 134 с.

НТБ ОНАХТ

ЕКСПЕРТНА СИСТЕМА ОПТИМІЗАЦІЇ ВАНТАЖНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ

Бліновський С.О., студент ОКР «Магістр» факультету ФІТіКБ
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

На сьогоднішня вантажоперевезення є невід'ємною частиною життєдіяльності суспільства. Вантажі можна перевозити в будь-яке місце, незалежно від їхнього обсягу й габаритів. Автоматизація побудови маршрутів є необхідною для підвищення ефективності підприємства, оскільки дозволяє прискорювати процес роботи диспетчера, мінімізувати вплив людського фактора, скоротити простої автомобілів під час завантаження і розвантаження. Тому задача оптимізації вантажних перевезень є актуальною.

Метою створення розроблюваної системи є підвищення економічної ефективності транспортних вантажоперевезень, збільшення обсягів перевезень, мінімізація кількості транспорту для здійснення перевезень.

Модель інтелектуальної підтримки прийняття рішень щодо перевезень створена на основі моделі транспортної задачі та її доповнення евристичним алгоритмом A* [1].

У цій моделі застосовується функція оцінки, яка об'єднує в собі функцію

$g(x)$, значення якої дорівнюють вартості шляху від початкової вершини до x, і евристичної функції $h(x)$, оцінює вартість шляху від вершини x до кінцевої. Евристична функція $h(x)$ залежить від ціни палива.

Для роботи системи була розроблена спрощена модель транспортної мережі міста та алгоритм вирішення розподільної задачі на базі алгоритму A*, що включає евристичні правила про: переваги того чи іншого маршруту серед безлічі інших [2].

Розроблена експертна система містить такі функціональні можливості, як реєстрація вантажів у єдиному реєстрі, складання різних проектів вантажоперевезення, пошук всіляких маршрутів руху вантажів, керування перевезеннями, калькуляція всього процесу перевезення, з моменту розміщення замовлення до видачі вантажу клієнтові.

Ефективність системи, що автоматизує процес управління перевезеннями, залежить, в основному, від якості рішення трьох проблем:

— правдоподібність вихідних даних; тут, в першу чергу, мається на увазі наявність транспортної моделі, на якій можна розраховувати шляхи переміщення транспорту, які не будуть значно відрізнятися від реальних шляхів;

— якісне рішення безпосередньо самої розподільної задачі;

—забезпечення грамотного взаємодії людини та програмного комплексу, який повинен підтримувати можливість постійного втручання людини у процес вирішення розподільної задачі.

Експертна система видає більш точні результати в порівнянні з рішеннями, одержуваними людиною, а також дозволяє отримувати для багатьох тестових завдань оптимальні рішення.

Перевагою моделі є використання інтелектуальної підтримки системи, яка враховує різні фактори досягнення мети, як наприклад ціна і витрати палива, на відміну від транспортної задачі, яка використовує чітко задані обмеження.

Була використана триланкова клієнт-серверна архітектура. Сервер відповідає на клієнтські запити безпосередньо і в повному обсязі, при цьому використовуючи лише власні ресурси.

НТБ ОНАХТ

У програмі використовується технологія Hibernate для вирішення завдань об'єктно-реляційного відображення (object-relational mapping — ORM) і фреймворк Spring [4], для створення слабо пов'язаного коду.

Взята вільна система керування реляційними базами даних — MySql.

Логіка програми написана на мові Java [4].

У результаті проведеної роботи були зібрані й вивчені матеріали з питань завдання маршрутизації вантажоперевезень. Були досліджені застосовувані методи й алгоритми оптимізації маршрутизації транспортних засобів, а так само розробки компаній, що пропонують комплексні інструментальні й програмні засоби обліку й оптимізації, їх основний функціонал.

Були виявлені гідності й недоліки існуючих систем маршрутизації, методів оптимізації, що відносяться до різних галузей. На базі результатів аналізу був обраний напрямок власних досліджень в області знаходження оптимальних маршрутів транспортних засобів, для здійснення вантажоперевезень. Виходячи з порівняння різних методів, для вирішення даного завдання був задіяний алгоритм A*.

Науковий керівник — д-р техн. наук, професор Мазурок Т.Л.

Література

1. Томас Х. Кормен, Чарльз І. Лейзерсон, Рональд Л. Ривест, Кліффорд Штайн «Алгоритмы. Построение и анализ». — 2-е изд. — М. : Вильямс, 2006.
2. Рассел С., Норвиг П. «Искусственный интеллект. Современный подход» — 2-е изд. — М. : Вильямс, 2006.
3. Уоллс К. «Spring в действии» — 3-е изд. — М. : ДМК Пресс, 2013.
4. Хорстманн К., Корнелл Г. «Java 2. Библиотека профессионала, том 1. Основы». 8-изд. : Пер.с англ. — М. : Вильямс, 2012.
5. Э. Фримен, Э. Фримен, К. Сьерра, Б. Бейтс «Паттерны проектирования». — СПб. : Питер, 2011.

ГОРОДСКОЙ ТРАНСПОРТ. ПРОБЛЕМА ЗАГАЗОВАНОСТИ И ПЕРЕХОД К АЛЬТЕРНАТИВНЫМ ЕГО ВИДАМ

Витюнина Ю.И., студентка ОКР «Бакалавр» факультета ПЭЭиНТ
Одесская национальная академия пищевых технологий, г. Одесса

Ни одно государство в мире в своем историческом развитии не обходилось и не обойдется без развитой транспортной инфраструктуры. Невозможно переоценить роль транспорта в жизни планеты, государства и города, поскольку только движение ведет к прогрессу. В жизнь современного города важной составной частью вошел пассажирский транспорт, основной задачей которого является обеспечение потребности населения в перевозках при систематическом улучшении качества обслуживания пассажиров. Городской транспорт требуется всегда, ежедневно. Его так и называют: транспорт ежедневного пользования.

Основными факторами, влияющими на экологическое качество городской среды, являются: быстрый рост автомобильного парка и увеличение объемов международных автоперевозок, отставание в развитии дорожно-транспортной инфраструктуры, недостатки в организации движения, низкие экологические характеристики производи-

мых в стране автомобилей, несоответствие качества используемого моторного топлива современным требованиям.

Как показывает отечественный и зарубежный опыт, к наиболее действенным мероприятиям, направленным на решение проблемы повышения экологичности транспортной инфраструктуры в городах, относятся следующие:

— проектирование и строительство магистралей скоростного и непрерывного движения, а также обходных магистралей вокруг всего города и его центральных районов для отвода транзитного транспорта;

— сооружение транспортных развязок в разных уровнях на пересечении городских магистралей с интенсивным автомобильным потоком;

— совершенствование организации дорожного движения;

— поэтапный переход транспорта на альтернативные виды топлива;

— обеспечение приоритетного развития общественного транспорта по сравнению с индивидуальным;

— создание автоматизированной системы контроля качества атмосферного воздуха;

— установление жестких экологических ограничений на транспортное загрязнение и введение ответственности за их нарушение.

Следует выделить три основные группы мероприятий по снижению негативного воздействия транспортной инфраструктуры на окружающую среду: конструктивно-технические, организационно-административные и планировочно-градостроительные.

Несмотря на необходимость и выгодность развития транспорта, отдельные его виды наносят огромный урон экологии, культурно-историческим памятникам, строениям и главное – здоровью населения. Хочется верить, что в будущем с развитием новых видов транспорта, наша страна станет красивее, чище и сохранит вокруг себя природные богатства, которые так необходимы для будущих поколений.

Научный руководитель – канд. техн. наук, доцент Русева Я.П.

Литература

1. Тихомирова Е.Г., Зенцов В.Н., Семин Е.Г. Экологосистемный подход к проектированию городской транспортной инфраструктуры // Системный анализ в проектировании и управлении: XI Междунар. науч.-практ. конф. – Ч.2. – СПб.: Изд-во Политехн. Ун-та, 2007. – С. 139-142.

КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА БЕЗОПАСНОСТИ ХЛЕБОБУЛОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ

Гнатенко А.Л., студентка IV курса факультета ПЭЭиНТ
Одесская национальная академия пищевых технологий, г. Одесса

В современном мире заметно возросли требования к безопасности пищевых продуктов, для чего широко применяют биологические методы, включающие биосенсорные технологии и биотестирование [1]. Наиболее интенсивное развитие биотестирование получило на рубеже XX и XXI вв. На современном этапе спектр тест-организмов расширился и охватывает разнообразные гидробионты (зеленые водоросли), макрофиты, простейшие (инфузории, жгутиковые), кишечнополостные (гидры), черви (планарии, пиявки), моллюски (пластинчатожаберные, брюхоногие), ракообразные (дафнии, гаммарусы), рыбы и т.д.

Цель работы – исследование безопасности образцов муки, как компонентов сырья для производства хлебобулочных изделий («Мука пшеничная» ДСТУ 46.004-99) с применением различных классов биотесторов. Исследованы 4 образца муки, включающие торговые марки «Макфа» (образец № 1), «Богумила», (образец № 2), «Французская штучка» (образец № 3), «Е» (образец № 4). Безопасность данного пищевого сырья определялась методами биотестирования тест-организмами различных систематических групп:

— высшие растения;
— микроорганизмы;
— одноклеточные.

Исследования безопасности муки фитотестированием проводили на основании исследования морфологических изменений при проращивании семян редиса согласно Сан ПиН 2.1.7.573-96. Водный экстракт исследуемых образцов муки отфильтровывался и подвергался взаимодействию с семенами редиса красного в течение 96 часов при гидромодуле 1:5 и температуре 20 °С. Контрольный образец содержал дистиллированную воду. Исследовалась динамика изменения длины корней [2].

На втором этапе исследований в качестве биотест-системы использовались простейшие – инфузории Colpoda steinii. Метод основан на извлечении из исследуемых продуктов различных фракций токсичных веществ полярной и неполярной природы с последующей экспозицией экстрактов с культурой инфузории колподы согласно ГОСТ 13496.7-97.

Критерием определения токсичности служит время от начала воздействия испытуемого экстракта до гибели большинства (более 90%) колпод, факт которой констатировался на основании полного прекращения их движения [3].

Выживаемость инфузорий вычислялась по формуле:

$$N = \frac{N_2}{N_1} \cdot 100\ \%,$$

где N_2 — суммарное количество инфузорий в исследуемой пробе для 4-5 повторностей через исследуемое время экспозиции;
N_1 — суммарное количество инфузорий в исследуемой пробе для 4-5 повторностей в начале опыта.

Для третьего этапа эксперимента в качестве биотест-организмов использовались клетки животного происхождения.

Результаты определения показателей безопасности образцов муки методом биотестирования с помощью семян редиса красного представлены в табл. 1.

Динамика изменения длины корней редиса красного при экспозиции с экстрактом муки ТМ «Макфа» (образец № 1) и ТМ «Французская штучка» (образец № 3) повторяет изменения контрольного образца № 5. Динамика изменения длины корней в среде экстракта муки ТМ «Богумила» и ТМ «Е» (образец № 2 и № 4) значительно отличается от контрольного образца, что свидетельствует о наличии ингибиторов роста корней в соответствующих экстрактах муки.

На основании проведенных исследований установлено, что образцы ТМ «Макфа» и ТМ «Французская штучка» практически не содержат поллютантов и степень их токсичности варьирует в диапазоне 1 – 5 %, что позволяет отнести исследуемые образцы к нетоксичным [3] (табл. 1).

Образец муки № 4 («Е») характеризовался максимальной степенью токсичности, что свидетельствует о наличии токсикантов, ингибирующих рост тест-организма.

Таблица 1 – Степень токсичности образцов муки при биотестировании фитотестированием

Образец, №	ТМ муки	Длина корней редиса красного круглого, мм	Степень токсичности α, %
1	«Макфа»	38,00	4,61
2	«Богумила»	34,00	14,32
3	«Французская штучка»	39,00	2,42
4	«Е»	28,00	30,02
5	Контрольный	40,00	0,00

Выживаемость инфузорий Colpoda steinii в образцах 1, 2 и 3 находится в диапазоне 90-95 % через 24 часа экспозиции, что свидетельствует о высокой степени безопасности продукта данных торговых марок. Выживаемость инфузорий в образце № 4 на 35 % ниже контрольного образца, что подтверждает наличие в этом образце веществ, проявляющих токсическое воздействие.

По итогам эксперимента с использованием клеток животного происхождения в качестве тест-организмов можно сделать вывод, что степень токсичности образцов № 1, 2, 3 варьирует в рамках 2-10 %, что свидетельствует об их безопасности. Наиболее токсичным является образец № 4.

Проведено сравнительное изучение токсичности образцов муки с использованием биотест-систем, относящихся к различным систематическим группам. Полученные результаты подтверждают закономерности определения токсичности исследуемых образцов с использованием различных классов биотест-систем, а, следовательно, и возможность использования последних в качестве биотест-организмов при определении безопасности муки.

Научный руководитель – ст. преподаватель Кондратенко И.П.

Литература

1. Закон України «Про якість та безпеку харчових продуктів і продовольчої сировини» [Електронний ресурс]: за станом на 17 груд. 2009 р./ Верховна Рада України – Режим доступу: http://searh/ligazakon.ua/l_doc2/– Назва з екрана.
2. Зайцева, О.В. Современное биотестирование вод, требования к тест-организмам и тест-функциям с позиций сравнительной физиологии и физиологических адаптационных процессов / О.В. Зайцева, В.В. Ковалев, Н.Е. Шувалова // Ж-л эволюцион. биохимии и физиологии. –1994. – Т. 30. – № 4. – С. 575-592.
3. Филенко, О.Ф. Биологические методы в контроле качества окружающей среды / О.Ф. Филенко // Экологические системы и приборы. – 2007. – № 6.

АНАЛІЗ СУЧАСНОГО СТАНУ НАДАННЯ ПОСЛУГ ВИЩОЇ ОСВІТИ В УКРАЇНІ

Годунко М.М., студент ОКР «Бакалавр» факультету ТВКПіТ
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

Освіта – цілеспрямований процес виховання і навчання в інтересах людини, суспільства, держави, який супроводжується досягненням встановлених державою

НТБ ОНАХТ

освітніх рівнів, є процесом і результатом вдосконалення здібностей і поведінки особистості, завдяки якому вона досягає соціальної зрілості та індивідуального зростання, тобто при наданні освітніх послуг пріоритетними є потреби людини.

Вища освіта – сукупність систематизованих знань, умінь і практичних навичок, способів мислення, професійних, світоглядних і громадянських якостей, морально-етичних цінностей, інших компетентностей, здобутих у вищому навчальному закладі (науковій установі) у відповідній галузі знань за певною кваліфікацією на рівнях вищої освіти [1].

Перехід людства на черговий щабель цивілізованого розвитку до постіндустріального суспільства вимагає формування толерантності та світогляду нового типу, який бере за основу виховання, а не маніпуляцію. Та це може бути досягнуто лише за умови набуття членами суспільства відповідних знань та вмінь. Постіндустріальне суспільство характеризується тим, що в ньому переважає сфера послуг, а основним інститутом (форма соціальної організації) є університети, що здійснюють організацію теоретичних знань. Таким чином, науковий потенціал визначає могутність держави. Вирішальну роль в забезпеченні для цього необхідних умов має відіграти належний розвиток системи освіти. При цьому в Україні мають відбутися зміни – це демократизація суспільства та відмова від адміністративних методів управління, децентралізація управління, виникнення нових джерел фінансування освіти, розширення спектра пропозиції освітніх послуг та формування попиту на них безпосередньо з боку споживачів (роботодавців та населення), активізація міжнародного співробітництва [2].

За останні роки відбулися певні позитивні зміни у справі вдосконалення системи освіти. Результативним був процес упорядкування мережі вищих навчальних закладів на центральному і регіональному рівнях управління. У державному секторі зросла кількість вищих закладів освіти III-IV рівнів акредитації. Сьогодні Україну зараховують до країн з так званими мегасистемами вищої університетської освіти, тобто до країн, де у вищих навчальних закладах навчається понад 1 млн. студентів. Західне суспільство бере за основу в першу чергу надання освіти, як сукупності професійних навичок та підтримання економіки, а розвиток культури та духовності особистості відходить на другий план [3].

Розвитоку ринку освітніх послуг в Україні притаманні наступні проблеми:

— скорочення мережі освітніх закладів, що обумовлене з одного боку демографічною кризою в країні, а з другого боку недостатністю фінансування;

— зростання обсягів реалізованих освітніх послуг в абсолютному значенні не супроводжується зростанням їх кількості або якості, а обумовлене підвищенням витрат навчальних закладів на комунальні послуги, оплату праці та інші операційні витрати, що з часом призводить до порушення навчального процесу (збільшення зимових канікул і навчання влітку);

— зниження частки осіб, які навчаються за рахунок бюджетних коштів, та зростання частки придбання освітніх послуг за рахунок коштів населення свідчить про:

— зниження рівня фінансування освіти, та зростання явища комерціалізації освіти;

— незмінною проблемою сучасності, особливо в умовах фінансової кризи, залишається низька платоспроможність українського населення – головного споживача освітніх послуг, яка спричиняє зниження рівня витрат на освіту;

— незадовільним залишається рівень інвестицій в освіту, а також відсутність фінансування наукових проектів в навчальних закладах;

— відсутній чіткий механізм виявлення закладів освіти, що діють неправомірно.

Для вирішення проблем вищої освіти необхідно:

— реформувати сучасну мережу освітніх закладів, щоб вона відповідала потребам економіки регіонів, інтеграції освіти і науки та інноваційним технологіям навчання, але водночас надавала можливість студентам різносторонньо розвиватися та виховувати культуру;

— привести кількість і структуру ВНЗ у відповідність потребам ринку праці в регіонах країни та світовому освітньому простору, адже в європейських країнах кількість вузів менша, ніж в Україні;

— створити умови та чіткий план дій для реалізації принципу автономності ВНЗ;

— забезпечити розширення частки бюджетного фінансування тих напрямів підготовки, які є визначальними для регіонального розвитку, а також потреб інноваційного розвитку економіки і замінити принцип фінансування в освіті в залежності від досягнутого рівня (обсягу фактичних витрат за звітний період), на принцип фінансування в залежності від досягнутого результату освітніх закладів за якісними та кількісними показниками їх діяльності;

— стимулювати розвиток професійно-технічної освіти шляхом збільшення фінансування та реалізації регіональних стратегічних програм розвитку.

— своєчасно контролювати та координувати освітню політику з урахуванням ринкових, економічних та культурно-історичних регіональних особливостей, а також необхідно в кожному регіоні забезпечити здійснення переходу від експортно-сировинної діяльності до регіонально орієнтованого розвитку інноваційних технологій;

— створювати навчальні науково-виробничі комплекси на базі об'єднання освітніх закладів та підприємницьких структур (технопарки).

В нинішній системі освіти працевлаштування не гарантовано, населення знаходиться в системі перевиробництва матеріальних благ і вільною є лише ніша в сфері послуг, але через недосконалість конкуренції та відсутності підтримки малого бізнесу її також зайняти важко, це роблять лише великі монополісти. Суспільство вимагає побудови нової державної концепції, яка враховує не тільки формально, а й фактично, такі основні принципи: закон один для всіх (правова держава); конкуренція на всіх рівнях економіки і розвиток малого бізнесу; створення громадянського суспільства.

Саме тому вища освіта в Україні опинилася перед вибором: залишитися на тому ж рівні чи перейти до європейських стандартів, тобто до Болонського процесу. Рівняючись на західні стандарти в освіті ми прагнемо до того, щоб наші дипломи знаходились на одному рівні з світовими та відповідали загальним вимогам.

Науковий керівник – канд. хім. наук, доцент Кіров І.М.

Література

1. Законодавство України про освіту [Текст] : збірник офіційних текстів законів станом на 1 лют. 2012 р. / упоряд. Ю. І. Руснак. – К.: Центр учб. л-ри, 2012. – 274 с.
2. Левчишена О. Регуляторна політика держави в галузі вищої освіти [Текст] / О. Левчишена // Освіта і управління.– 2013. – № 1–2. – С. 80-87.
3. Суліма.Є. Вища освіта в контексті Національної стратегії розвитку освіти в Україні на 2012-2021 роки [Текст] / Є. Суліма // Вища школа. – 2012. – № 3. – С. 7-15.

НТБ ОНАХТ

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ПРОЕКТ «КЮВЕ АКАДЕМИЯ»

Гончаренко А.П., студентка ОКУ «Бакалавр» факультета ТВКПиТ
Одесская национальная академия пищевых технологий, г. Одесса

«Кюве Академия» – проект, созданный в рамках сотрудничества Одесской национальной академии пищевых технологий и ЧАО «Одесский завод шампанских вин». В процессе резервуарной шампанизации, тщательного изучения рынка и спроса на игристые вина, а также шампанское Украины, студенты вместе с технологами и маркетологами Одесского завода шампанских вин (ОЗШВ) создают новое игристое вино.

Структура проекта заключается в следующем. Две команды участников проекта – студентов академии, в которые входят: технологи направления «Пищевые технологии и инженерия», профессионального направления «Технологии продуктов брожения и виноделия», которые создают купаж и производят подготовку виноматериалов к процессу шампанизации и контролируют его; маркетологи профессионального направления «Маркетинговая деятельность», которые разрабатывают оформление, составляют план условного вывода марки на рынок и группа товароведов профессионального направления «Экспертиза пищевых продуктов», которым предстоит сделать окончательное экспертное заключение на основании органолептической и физико-химической экспертизы. На протяжении всех этапов проекта участников сопровождают наставники – это как создатели проекта, преподаватели кафедры Технологии вина и энологии, так и сотрудники ОЗШВ.

За шесть месяцев существования проекта участники команд познакомились с производством игристого вина, историей и структурой ЧАО «Одесский завод шампанских вин», и приняли участия в розливе мускатного игристого вина. На торжественном открытии проекта «Кюве Академия» среди почетных гостей присутствовали ректор Одесской национальной академии пищевых технологий – Егоров Б.В, руководство ЧАО «Одесский завод шампанских вин», а также представители компании-импортера элитного алкоголя ВинФорт. Участники мероприятия обменивались представлениями и ожиданиями от проекта. Командами были созданы композиции, которые ассоциируются у участников со вкусовыми и ароматическими нюансами игристого.

Первым этапом проекта было изучение рынка игристых вин Европы, Нового Света и Украины. На дегустациях студенты провели сенсорный анализ следующих образцов шампанских и игристых вин: Gosset Brut Excellence (Франция); Prosecco Spumante Canaletto (Италия); Cricova Crisecco (Молдова); Yellow Tail Bubbles (Австралия); Pik Spumant Brut (Молдова); Faustino Brut Cava (Испания).

На втором этапе участники прослушали ряд лекций ведущих специалистов компании «Винфорт». Одна из лекций была на тему «Особенности технологии получения шампанских и игристых вин» (к.т.н. Ткаченко Д.П.). Провели сенсорный анализ ассортимента игристых вин торговой марки «Одесса».

Третьим этапом проекта стало непосредственное участие студентов в приемке виноматериалов на завод. Проводились органолептический и физико-химический анализы согласно действующей нормативной документации на виноматериалы для Шампанского Украины и игристых вин. В виноматериалах определяли следующие показатели: объемную долю этилового спирта, массовую концентрацию сахара, массовую концентрацию титруемых кислот (в пересчете на винную кислоту), массовую концентрацию летучих кислот (в пересчете на уксусную кислоту), массовую

концентрацию диоксида серы, массовую концентрацию приведенного экстракта. Результаты исследования образцов виноматериалов, представлены в таблице.

Экспериментальные результаты сравнили со значениями физико-химических показателей согласно действующей нормативной документации, которой соответствовали все виноматериалы.

Таблица – Результаты исследования образцов физико-химическими методами

Сорт винограда	Завод-производитель	Показатели						
		Объемная доля этилового спирта, %	Массовая концентрация летучих кислот, г/дм^3	Массовая концентрация фенольных веществ, мг/дм^3	Массовая концентрация титруемых кислот, г/дм^3	Массовая концентрация железа, мг/дм^3	Массовая концентрация диоксида серы, мг/дм^3	
							связанного	свободного
Рислинг	«Винхол Оксамитне»	11,9	0,48	410	6,1	21,7	179,2	6,0
	«Октябрьский»	11,8	0,54	680	6,8	48,6	138,2	13,0
	«Винхол Оксамитне»	10,8	0,43	350	4,2	12,3	204,3	5,0
	«Южный Регион»	11,4	0,54	397	7,7	86,4	140,8	6,4
Траминер	«Югвинпром»	11,25	0,48	530	6,0	48,6	102,4	7,5
	«Atlanta-Vin»	11,2	0,48	286	6,8	15,8	151,5	12,8
	«Агро-Юг»	11,2	0,53	233	6,0	70,4	121,8	10,0
Пино Нуар	«Винхол Оксамитне»	11,4	0,45	310	7,4	23,3	179,2	5,0
	«Южный Регион»	10,4	0,48	310	6,7	25,8	134,4	6,5
Пино Блан	«Винхол Оксамитне»	12,0	0,42	295	7,3	23,0	171,5	8,0
	«Октябрьский»	11,0	0,42	421	5,4	31,2	252,6	7,0
Траминер розовый	«Южный Регион»	10,5	0,45	490	6,9	32	93,4	5,8
	«Октябрьский»	11,2	0,42	500	6,7	29,4	102,4	21,5
Шардоне	«Октябрьский»	11,0	0,53	490	6,3	37,2	69,1	14,5

На последующих встречах на ОЗШВ и в ОНАПТ участники с кураторами обсуждали различные вкусо-ароматические свойства и физико-химические показатели принятых виноматериалов, принципы создания гармоничного купажа, аспекты жизнедеятельности дрожжей в процессе шампанизации, особенности купажирования виноматериалов из различных сортов винограда при получении готовой продукции.

НТБ ОНАХТ

В итоге команды создали два купажа из принятых на ОЗШВ виноматериалов (Таблица). Подготовили бродильную смесь и дрожжевую разводку чистой культуры дрожжей, необходимых штаммов и произвели закладку на брожение.

Маркетологи принимали участие в проведении рекламных акций, в том числе и Event-мероприятий FotoSushka «Cuvée Académie» на территории ОНАПТ и ОЗШВ. В рамках которых провели фотоконкурсы, на лучшие творческие работы студентов и преподавателей за время проекта, конкурс на лучшее название для нового напитка.

Проект, который в первую очередь является образовательным, позволил студентам, уже на младших курсах участвовать в производственном процессе и расширить теоретические знания.

Научный руководитель – канд. техн. наук, ст. преподаватель Лозовская Т.С.

УНІФІКОВАНА МОДЕЛЬ БАЛАНСУВАННЯ НАВАНТАЖЕННЯ В ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙНІЙ МЕРЕЖІ

Горбенко С.А., студент ОКР «Магістр» факультету ІТтаКБ
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

Останнім часом об'єм потоків даних, що передаються у мережі *Internet* зростає в геометричній прогресії з одночасним прискоренням процесу об'єднання різнорідних потоків інформації. Зараз набули широкого поширення мультимедійні сайти, що надають можливість отримати одночасний доступ до будь-якого виду контенту: відео, текст, музика, графіка і т.д. Крім того, ці сайти є популярними, багато з них відвідують мільйони користувачів щодня. Для реалізації такого сервісу необхідно мати кластер обчислювальних систем, який зберігає інформацію та обробляє запити що надходять.

Напрямком дослідження є порівняння та уніфікування моделей балансування навантаження в телекомунікаційній мережі.

Дослідження моделей на базі понятійної і категоріальної моделей докладно описані в статтях: Полежаєва П.Н., Кочетова Ю.А. [1]. При модернізації балансувальника навантаження і доцільному використанні всіх правил, описаних в цих статтях [2], є перспектива розробки методу, який допоможе вирішити невирішені задачі балансування навантаження в телекомунікаційній мережі.

Концепція балансування навантаження в телекомунікаційній мережі розроблена порівняно недавно, актуальність і важливість створення балансування навантаження в телекомунікаційній мережі визнана Міжнародним союзом електрозв'язку (МСЕ), що підтверджує необхідність ретельного аналізу різних аспектів балансування навантаження в телекомунікаційній мережі. Україна також приймає активну участь в розробці законів і постанов для покращення телекомунікаційних мереж в Україні і видає низку законів і поправок серед них такі як: Закон України Про телекомунікації.

Для коректної розробки моделі балансування в ТМ потрібно розглянути такі параметри: допустимий час обслуговування, кількість моделей балансування, кількість параметрів порівняння, кількість втрачених повідомлень, кількість каналів передачі повідомлень, об’єм переданих повідомлень, однорідність потоку, швидкість відповіді, швидкість обслуговування конкретного типу запиту, багатопоточність, робочий ресурс кластеру, потужність процесора, максимально можлива пропускна спроможність, стан системи, об’єм переданих повідомлень, час обслуговування, кількість каналів передачі повідомлень, дисци-

пліна обслуговування, види потоків, коефіцієнт скупченості, коефіцієнт розсіювання, різновид черги, час обслуговування.

Ці параметри допомогли зрозуміти роботу моделі та на їх основі було розроблено уніфіковану модель балансування навантаження в ТМ.

В результаті детального перегляду всіх параметрів описаних вище була побудована уніфікована модель балансування навантаження в ТМ. Для покращення роботи моделі було введено транспортну задачу за допомогою якої балансувальник навантаження прораховує оптимальний маршрут пакетів повідомлень від балансувальника до кластеру розрахунків. Розв'язок задачі дозволив швидше доставляти потоки заявок на опрацювання; також були переформовані кластери таким чином, що кожен з кластерів обробляє лише потоки повідомлень певного типу. Наприклад перший кластер працює лише з текстовими повідомленнями, другий кластер працює лише з рухомими зображеннями, третій кластер працює лише з нерухомим зображенням і.т.д. Таке розподілення допомогло прискорити обробку запити від користувачів та зменшить навантаження на телекомунікаційну мережу.

Процес роботи балансувальника навантаження в ТМ з урахуванням поправок до роботи зображений на рис. 1.

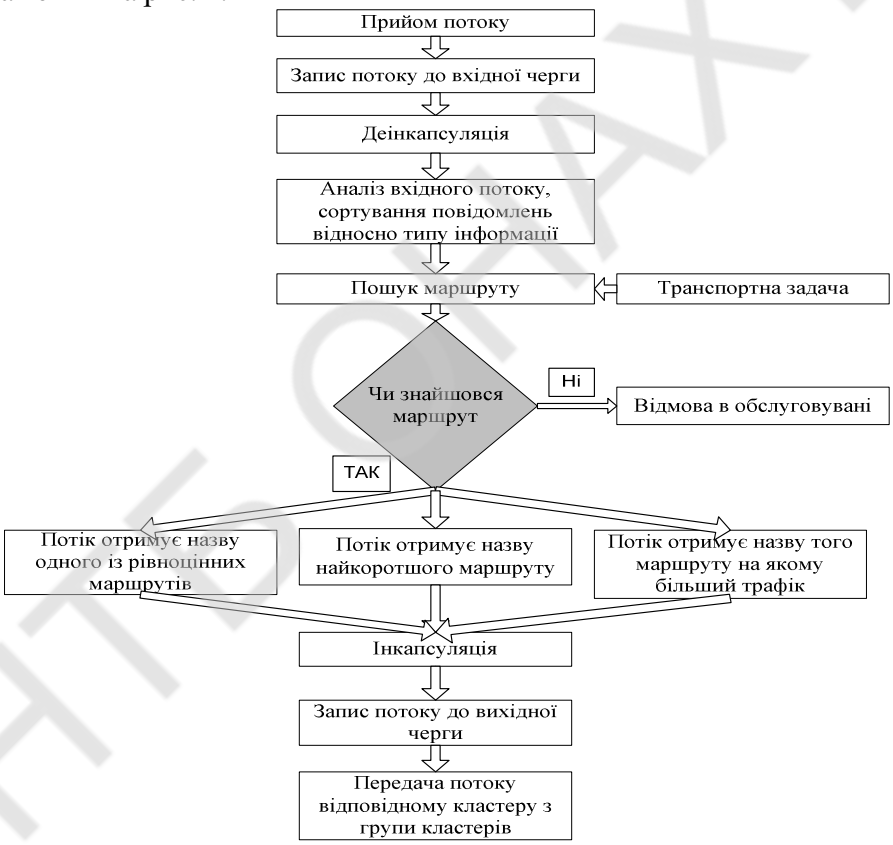


Рис. 1 – Принцип роботи балансувальника навантаження в ТМ

В даній роботі було проведене дослідження існуючих моделей балансування навантаження в ТМ. Були відібрані та проаналізовані параметри існуючих моделей балансування навантаження. Методом введення в модель балансувальника навантаження транспортної задачі та формування кластерів було розроблено уніфіковану модель балансування навантаження в ТМ.

Науковий керівник – канд. техн. наук, доцент Ганницький І.В.

Література

1. Математичні моделі хмарного обчислювального центру обробки даних з використанням OpenFlow / В. Н. Тарасов [и др.] // Вісник Оренбурзького державного університету. – 2012. – № 9 (140).
2. Кочетов Ю. А. Методи локального пошуку для дискретних задач розміщення. Моделі і алгоритми. Saarbrucken: Lambert Academic Publishing. – 2003 г., С. 222-228.
3. Полежаев П.Н. Математичну модель розподілу обчислювального центру обробки даних. Оренбурзького державного університету / Тарасов В.Н., Шухман А.Е., Ушаков Ю.А., Коннов А.Л. // Вісник Оренбурзького державного університету. – 2012. – № 9 (145).

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОЦЕНИВАНИЕ ОБЪЕКТА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

Донцова Е.И., студентка факультета ИТПРГиТБ
Одесская национальная академия пищевых технологий, г. Одесса

Инновационность объектов интеллектуальной собственности (ОИС) определяется уровнем положительного эффекта при освоении и внедрении нового технического решения.

В настоящее время получил распространение эффективный метод оценивания ОИС, характеризующий уровень конкурентоспособности предлагаемой к выпуску продукции [1].

Эффектор – прогноз повышения конкурентоспособности продукта.

Основным методом оценивания объектов интеллектуальной собственности (ОИС) в условиях рыночной экономики является доходный подход. Указанный подход основан на выявлении дополнительного дохода, например, валовой прибыли, которую может получить патентовладелец от промышленного использования патента и ноу-хау.

Рыночная стоимость, как наиболее вероятная, цена которой соответствует патентуемый ОИС при его покупке или продаже, подтверждается на конкретном секторе рынка. Если ОИС создан (проведена НИОКР и получен патент на изобретение или полезную модель), но не используется в промышленности и не готов к продаже, то он имеет затратную стоимость: затраты на выполнение исследований, проведение проектных работ, испытание объекта разработки и др.

Рассмотрим пример подхода к оцениванию патента на полезную модель. Полезная модель разработана Лицензиаром (ОНАПТ) и испытана в качестве опытного образца. По данным маркетингового исследования установлено, что острота конкуренции на региональном рынке среди изделий – аналогов должна учитывать коммерческие и технологические риски. Среднегодовой выпуск аппаратов прогнозируется в объеме 1200 шт., средняя цена 1 шт. – 600 грн. Полезная модель у Лицензиара испытана при выпуске опытной партии продукта. Период лицензионного соглашения – 5 лет, при этом дополнительные затраты Лицензиата на освоение полезной модели составят 250000 грн. При выполнении оценивания стоимости патента применили метод роялти.

Оценивание стоимости патента проводим по формуле:

$$Ц_л = \frac{[V \cdot Ц_о (1 - К_т) \cdot (1 - К_к) \cdot Т - З_о] \cdot R}{100}$$

где V — среднегодовой объем производства с использованием ОИС, ед.;

$Ц_о$ — цена единицы продукции, грн.;
Т — период лицензионного соглашения, год;
$К_т$ — коэффициент технического риска, ед.;
$К_к$ — коэффициент коммерческого риска, ед.
$З_о$ — дополнительные затраты Лицензиара на освоение изобретения в производстве, грн;
R — коэффициент роялти.

$$Ц_л = \frac{[(1200 \cdot 600) \cdot (1 - 0{,}25) \cdot (1 - 0{,}35) \cdot 5 - 250000] \cdot 4}{100} = 60200 \text{ грн.}$$

При выполнении расчёта стоимости патентной лицензии установлено, что коэффициенты технологического и коммерческого риска не отличаются статичностью в течение периода рассмотрения. С этой точки зрения предпочтителен подход к оцениванию ОИС на основе эффекторного анализа. Расчёт выполняется с учётом коэффициента роялти, характерного к пищевой отрасли и коэффициента положительного эффекта.

$$Ц_л = \frac{[V \cdot Ц_о (1 - К_т) \cdot (1 - К_к) \cdot (1 - К_{п.эф.}) \cdot Т - З_о] \cdot R}{100},$$

Величина $К_{п.эф.}$ для данного патента составила 0,5, тогда $Ц_Л$ составит 25100 грн.

Научный руководитель – д-р техн. наук, профессор Иванова Л.А.

Литература

1. Иванова Л.А. Котлик С.В., Малых С.В. Методические рекомендации по оцениванию рыночной стоимости промышленной собственности. Одесса: Астропринт, - 2010. – 51 с.

РОЗРОБКА ЕКСПЕРТНОЇ СИСТЕМИ ДЛЯ ВИБОРУ МЕТОДІВ НАВЧАННЯ

Єпур І. Г., студентка ОКР «Магістр» факультету ІТіКБ
Одеська національна академія харчових технологій

Відомо, що освіта людини може бути успішною тільки в тому випадку, якщо в навчальному процесі враховані генетичні задатки, індивідуальні особливості, персоніфіковані інтереси кожного, хто навчається. Втім створення умов для індивідуалізованого навчання є складною, погано формалізованою задачею, що традиційно вирішується викладачем в «ручному» режимі, тобто без використання засобів автоматизації. Такий підхід не дозволяє повною мірою забезпечити повноцінне врахування особистісних потреб в процесі управління навчальною діяльністю. Отже підвищення ефективності процесу навчання пов’язано із вдосконаленням процедур управління на основі використання сучасних, зокрема інтелектуальних технологій.

Одним з невирішених та актуальних питань інформаційного забезпечення автоматизованих систем управління навчанням є розробка систем визначення та ідентифікації когнітивних характеристик осіб, що навчаються. Для розв’язання даної задачі необхідно визначити найбільш значущі когнітивні характеристики студента, як об’єкту управління. На основі аналізу [1,2], нами визначені наступні характеристики: тип мислення та сприйняття. Більшість з них є неметризуємими, тому для їх формалізованого

опису застосовано апарат нечітких множин, що дозволяє їх розглядати, як лінгвістичні змінні. Ідентифікація за наведеними ознаками є задачею слабко формалізованою, тому для її розв'язання запропоновано створити модуль у вигляді експертної системи. Логічне виведення на основі отриманих характеристик студента та бази знань дозволить викладачу отримувати однорідні групи студентів, для яких управляючі впливи є однаковими, що дозволяє зменшити простір пошуку оптимальних рішень.

Пропонується створення експертної системи, яка є своєрідним аналізатором, який може надати цілісну характеристику про студента. Її метою є дослідження ефективності методів навчання в залежності від домінуючих якостей студентів, складання рекомендацій для викладачів щодо застосування методики навчання, в залежності від типу сприйняття інформації студентами.

Система складається з БД, БЗ, та підсистеми пояснення. В якості об'єкта дослідження в даній роботі виступає процес навчання студентів. Предмет дослідження - це інформаційне та програмне забезпечення для вибору методів навчання. У якості експерта в даному випадку виступає психолог, який може сформувати базу питань для проходження студентами тестів на тип мислення і сприйняття та зробити висновок. Тестування сприйняття проводиться за методикою діагностики домінуючої перцептивної модальності С. Єфремцевої, а тестування мислення за методикою визначення типу мислення в модифікації Г.В. Рєзапкіної. [3, 4] На підставі даних отриманих від експерта формується база знань, що складається з правил виду «якщо…то». Наприклад, «Якщо X_1 = КО, і X_2 = В, тоді Y = НМ», тобто якщо тип мислення студента наочно-образний, а тип сприйняття візуальний, то метод навчання наочний. В системі використовується алгоритм нечіткого виводу Мамдані. В якості лінгвистичних змінних в рамках даної задачі виступають типи мислення (предметно-дієвий, абстрактно-символічний, словесно-логічний, наочно-образний, креативний) і типи сприйняття (візуальне, аудіальне, кінестетичне). Пропонована експертна система дозволяє на основі результатів психологічного тестування студентів та їх фаззіфікації за лінгвістичними змінними, застосовувати нечітке логічне виведення для визначення однорідних груп.

Модулі системи виконані у середовищі Delphi. Для реалізації бази даних було обране середовище розробки БД InterBase.

Після проходження тесту студент отримає висновок системи про виявлений провідний тип мислення та тип сприйняття та запропонує метод навчання.

Таким чином, створюються умови для інформаційного забезпечення автоматизованого управління індивідуалізованим навчанням на основі врахування когнітивних особливостей.

Науковий керівник – д-р техн..наук., професор Мазурок Т.Л.

Література

1. Бережнова Е.В. Основы учебно-исследовательской деятельности студентов / Е.В. Бережнова, В.В. Краевский. – М.: «Академия», 2005. – 128 с.
2. Выготский Л.С. Психология развития человека. – М.: «Эксмо», 2005.
3. http://psycabi.net/testy
4. http://vsetesti.ru/412/

НТБ ОНАХТ

НЕЙМИНГ В РЕСТОРАННОМ БИЗНЕСЕ В СОВРЕМЕННЫХ ЕКОНОМИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ

Иваницкая К.О, студентка III курса
Донецкий национальный университет экономики и торговли имени Михаила Туган-Барановского, г. Кривой Рог

В 2014 году в Украине, по данным консалтинговой компании в сфере ресторанного бизнеса «Recon», насчитывалось 3500 заведений ресторанного типа. Очевидно, что при такой конкуренции сегмента HoReCa, рестораторы используют различные методы привлечения гостей. Одним из таких методов является разработка яркого и запоминающегося названия – нейминг.

Разработка названий предприятий ресторанного хозяйства – тема достаточно емкая. Имя заведения несёт в себе 2 основные функции:

— влияние на потребителя с точки зрения создания ассоциативного ряда, который позволяет создать представление о заведении ещё до его посещения;

— является основным инструментов брендирования предприятия, с помощью которого можно влиять на целевую аудиторию.

В ходе разработки названия необходимо учитывать важные параметры:

— месторасположение заведения;

— целевую аудиторию;

— технические параметры помещения будущего ресторана.

Всякое название имеет свою смысловую и эмоциональную нагрузку. Если в слове гармонично сочетаются оба параметра, то результат будет емким и запоминающимся. На подсознательном уровне появятся образы, с которыми человек свяжет именно это заведение.

Как правило, для отбора подходящих названий в процессе нейминга принимают во внимание такие факторы, как количество слогов, запоминаемость и легкость в произношении названия.

Таким образом можно обозначить основные критерии нейминга в ресторанном бизнесе. Это:

— запоминаемость;

— уникальность;

— имя должно наиболее емко отражать содержание (т.е. максимальная концентрация связей с объектом именования);

— отсутствие отрицательных ассоциаций (благозвучие);

— полисемантичность (наличие нескольких смыслов).

В международной практике существует несколько источников разработки концепции ресторана, с последующими возможностями в вопросах нейминга:

— исторический – изучается история помещения или его окружения, интересные факты или истории, связанные с ним. Дизайн помещения обязательно отражает какую-либо эпоху. Например, ресторан «Старый Город» (Киев), ресторан «Первак» (Киев), ресторан «Хорив» (Киев) и др.;

— тематический – за основу берётся определённая тема, которая автоматически формирует у потребителя определённые ассоциации. Классические примеры – рестораны, чьи названия связаны с какими—либо кинофильмами. Иногда темой является определённая особенность кухни, которая представлена в ресторане (например, «Фондю–Бар», «Мангал», «Стейк–Хаус»);

— творческий или образный – создаётся определённый образ, не имеющий прямого семантического отношения к стилистике, но позволяющий создать определённое настроение (ресторан «Конкорд», «Дежа Вю»);

— этнический – с этим типом названий связаны все этнические рестораны. Название всегда стилизуется под языковые особенности той страны, которую представляет ресторан;

— семантический – используется игра слов с определённым значением, так называемый «языковой эксперимент». Очень часто таких слов в природе не существует, тем не менее они всем понятны (например, FreeDom`s в Киеве).

Компанией «Lexica» было проведено исследование ресторанных названий. Ставилась задача проследить, как в зависимости от ценовой категории заведения меняется язык, фонетика и семантика названий; есть ли общие закономерности и какие. Результаты исследования оказались следующими: с ростом среднего чека заметно увеличивается количество итальянских и французских названий. За большие деньги хочется более изысканной кухни, которая традиционно ассоциируется с итальянской и французской гастрономией; с ростом среднего чека явно прослеживается тенденция к усложнению ассоциативности названий на русском языке. Запросы публики повышаются – повышается и эмоциональная калорийность названий; в среднем сегменте преобладают авторские, концептуальные рестораны, что приводит к появлению большего числа креативных названий; самые короткие названия у самого дешёвого и самого дорогого сегмента. Ведь бывает как слишком просто, так и гениально просто; самые длинные и «непонятные» названия – в высшем сегменте. Только этот сегмент может позволить себе трудно запоминающиеся и труднопроизносимые названия. В этом случае за счёт языковых пируэтов достигается нужный эффект и статус привилегированности – название для своих, понятное избранным.

Несмотря на то, что нейминг до недавнего времени казался излишним, стоит помнить о том, что потенциальный клиент может отказаться от услуг ресторана только потому, что ему не нравится его название.

Научный руководитель – ассистент кафедры ТРХиГРС Коваленко Д.С.

Литература

1. О. Насонова. Методика создания названия ресторана [Электронный ресурс] – режим доступа – http://www.recon.com.ua/yacht.html
2. Т. Шрамко. Нейминг: начало пути [Электронный ресурс] – режим доступа – http://master—tekstov.com/naming/
3. Алекс Френкель. Нейминг: как игра в слова становится бизнесом – М:Добрая книга – 2006, 320 с.

АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ РЕСТОРАННОГО ХОЗЯЙСТВА

Крикливец Д.А., студентка ОКР «Бакалавр» института ТТДГРБ
Донецкий национальный университет экономики и торговли
имени Михаила Туган-Барановского, г. Кривой Рог

Ресторанный бизнес является одной из наиболее значимых составляющих в индустрии гостеприимства. В настоящее время он относится к числу отраслей, которые

стремительно и динамично развиваются. С увеличением количества ресторанов и кафе увеличивается и конкуренция, что приводит к необходимости эффективно и рационально использовать имеющиеся ресурсы. В современных условиях конкурентные преимущества являются важным критерием, необходимым для развития бизнеса.

Современные предприятия требуют новых методов управления. Принятие управленческих решений в условиях постоянно меняющейся, динамической среды требует не только анализа, оценки и прогнозирования внутреннего развития предприятия, но и обеспечение соответствий между внешней микросредой, внешней макросредой и результатами финансово-хозяйственной деятельности предприятия, что, в свою очередь, предъявляет высокие требования к информационному и другим видам обеспечения управления предприятием [1].

Ни для кого не секрет, что успешный ресторан – это слаженный механизм, который предлагает своим потребителям высокий уровень сервиса и оперативную работу. Однако добиться столь эффективной работы совсем не просто. Ведь уследить за каждым заказом, уровнем обслуживания, работой официантов и поваров не представляется возможным. А когда контроль над персоналом потерян, учет движения денежных средств ведется не самым тщательным образом, ресторан несет убытки.

Таким образом, в настоящее время успешность многих предприятий зависит от степени их автоматизации. Ведь чем в большей степени автоматизирована деятельность предприятия, тем более быстро, точно и качественно выполняется работа.

Автоматизация представляет собой одно из главных направлений научно-технического прогресса. Автоматизация ресторанов (предприятий питания) – процесс внедрения программно-аппаратных комплексов автоматизации бизнес процессов на предприятиях питания (ресторанах, кафе, столовых, фастфуд-заведениях, барах).

Основными целями автоматизации является минимизация ошибок в работе персонала, быстрое обслуживания посетителей, рациональное использования ресурсов, минимизация злоупотреблений, улучшение качества сервиса, повышение конкурентоспособности бизнеса.

Современная автоматизация предприятий питания включает, в частности, внедрение специального программного обеспечения, которое позволяет повысить уровень сервиса и управления заведением.

Так, в ресторанном бизнесе при помощи программно-аппаратных комплексов автоматизации подлежат следующие процессы:

— продажи — приём заказа, отправка его на кухню, формирование счёта, расчет с посетителями, выдача фискального чека, разнообразные механизмы обслуживания постоянных клиентов, маркетинговые акции (скидки, бонусы);

— склад и логистика, бухгалтерский учёт — приход и расход продуктов, полуфабрикатов, инвентаризация;

— управление и контроль деятельности предприятия, управление персоналом.

Значительная доля успеха ресторанного бизнеса складывается из отличного сервиса и оперативной работы персонала, которым в большой степени способствует автоматизация ресторана. Именно возможности автоматизации позволяют оптимально сочетать скорость и качество.

Основными задачами автоматизации ресторанов являются [4]:

1) повышение прибыльности и снижение издержек ресторана;

2) контроль и оптимизация деятельности ресторана;

3) улучшение качества обслуживания посетителей;

4) предотвращение хищений и прочих злоупотреблений со стороны персонала;

5) увеличение производительности труда персонала;
6) поддержка маркетинговых мероприятий;
7) создание систем лояльности (систем скидок для постоянных клиентов);
8) анализ деятельности и планирование дальнейшего развития.

На данном этапе в мире существует огромное количество систем автоматизации предприятий питания. В Украине самыми распространенными системами автоматизации являются R-Keeper, 1С, Эксперт, TillyPad, Астор и другие. Также набирает популярность система B52 Ресторан – это разработка компании Студия Плюс (Украина, Одесса), которая является ведущим украинским разработчиком систем автоматизации ресторанов, отелей, фитнес-центров и предприятий торговли. Комплекс B52 установлен и работает в 57 ресторанах и отелях Одессы и, более чем, в 500 других предприятиях Украины [3].

Важным фактором является правильно организованная деятельность ресторана, чтобы посетителям было уютно и комфортно, и чтобы им снова и снова хотелось прийти и отдохнуть именно в этом ресторане. Поэтому, среди всех имеющихся проблем развития ресторанного хозяйства следует выделить автоматизацию предприятий питания. Так, автоматизация предприятий питания позволяет повысить эффективность и рентабельность предприятия, а также сократить издержки и рутину бухгалтерской работы.

Оснащенные системами автоматизации рестораны имеют ряд преимуществ: повышение прибыльности ресторана; удобные и подробные отчеты по работе заведения для бухгалтера и директора; полный контроль и учет продуктов на складе, анализ взаиморасчетов с поставщиками; борьба со злоупотреблениями: подставной товар, недостачи, кражи; возможность анализа рентабельности как блюд, так и всего предприятия; повышение эффективности работы персонала, сокращение штата сотрудников [2].

Таким образом, автоматизация очень важна для эффективного управления рестораном. Так, правильно подобранное программное обеспечение не просто облегчает повседневную работу – оно помогает открывать новые возможности и получать максимальную отдачу от всех ресурсов.

Научный руководитель – канд. техн. наук, доцент Симакова О.А.

Литература

1. Пророчук Ж.А., Журавлёва А. Роль програмного забезпечення в управлінні підприємством // Современные информационные технологи. – 2010. – № 1. – С. 18-20.
2. Пахомов Е.В. Комплексная автоматизация гостиничного предприятия // Известия Южного федерального университета. Технические науки. – 2011. – № 11. – С. 232-240.
3. Система управления гостиницей и рестораном: анализ текущей ситуации в Украине – Режим доступа: http://hotelodessa.info.
4. Спичак Е.В., Автоматизация предприятий общественного питания – Режим доступа: http://www.rusnauka.com.

ФЕШН-КАФЕ – ПЕРСПЕКТИВНИЙ СЕГМЕНТ РЕСТОРАННОГО РИНКУ УКРАЇНИ

Калугіна Ю.Г., студентка ОКР «Магістр» ф-ту ІТХРГіТБ
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

Ресторанне господарство в Україні – це сфера людської діяльності, що в останні роки стрімко розвивається. У теперішній час, в умовах високої конкурентної боротьби

на ринку ресторанних послуг, перед рестораторами постає питання впровадження в практику інновацій. Введення інновацій у підприємствах ресторанного господарства сприяє зростанню попиту споживачів, забезпечує престиж підприємства та швидке вирішення виробничих проблем.

Можна сміливо стверджувати, що сучасна індустрія ресторанного бізнесу постійно розвивається під впливом різних факторів внутрішнього та зовнішнього середовища. Не дивлячись на загальну економічну кризу в країні, слід відзначити значні перспективи розвитку національної ресторанної галузі за рахунок неповної насиченості ринку. В свою чергу, підставою для майбутніх позитивних тенденцій розвитку сфери ресторанного господарства України є впровадження інновацій.

Однією із перспективних інновацій в ресторанному бізнесі являється розробка і впровадження нових концепцій підприємств галузі. У теперішній час можна прослідкувати існування різноманітних концептуальних закладів ресторанної галузі на локальному ринку, що створюють конкурентне середовище, яке сприяє підвищенню рівня якості, залученню більшої кількості споживачів і, як результат, збільшенню прибутку. Нами розроблена концепція і пакет інноваційних пропозицій для нового і нетипового для ресторанної галузі України підприємства – фешн-кафе.

Сьогодні, фешн-індустрія розвивається великими темпами, так само як і ресторанна індустрія. На сьогодні, багато кафе та ресторанів надають свої зали для проведення модних показів, фешн-вечірок та after-party. Але зали сучасних українських закладів ресторанного господарства не пристосовані для проведення таких заходів: вони не обладнані подіумом для проведення показів, галереями для проведення фешн-виставок, гримерними, необхідним освітленням, аудіо-відео-апаратурою і технічними засобами для організації фешн-показів. Тому, серед слабких сторін підприємств ресторанного господарства типу «фешн-кафе» можемо виділити такі: низька співпраця із фешн-каналами, відсутність місць для проведення показів та відсутність розуміння світових стандартів моди в організації концептуального дизайну.

Фешн-кафе – це особливе місце. Це місце відпочинку й роботи креативної, неординарної, а й часто богемної публіки. У такому закладі збираються люди, які так або інакше замішані в індустрії моди, або хоча б хочуть стати її частиною, оскільки там вони мають можливість завести важливі знайомства. Насамперед – модельні агенти знаходять нові обличчя для своїх модельних агентств, журналісти можуть у неформальній обстановці взяти інтерв'ю у дизайнерів та блогерів, а фешн-фотографи мають змогу показати свою майстерність та познайомитись із дизайнерами та моделями. Фешн-кафе можна назвати у своєму роді клубом по інтересам, оскільки люди, які збираються там, цінують одну і ту ж річ – моду. Фешн-кафе часто стають стартовою площадкою для починаючих дизайнерів, стилістів, моделей. Серед основної аудиторії – фешн-блогери, дизайнери, стилісти, журналісти, модельні агенти, фешн-редактори, моделі, скаути, фешн-фотографи та інші.

Фешн-кафе можливо класифікувати як концептуальне кафе, різновид арт-кафе, оскільки окрім сервісу та кухні, особлива увага приділяється атмосфері та розважальній програмі. Тому ми в першу чергу провели дослідження та конкурентний аналіз сегменту ринку арт-кафе в Україні. Можна сказати, що заклади такого типу на національному ринку почали з'являтися досить недавно, але за останні роки їх кількість стрімко зростає [1,2]. Це свідчить про те, що такий тип кафе користується великим попитом як у українців, так і у туристів. Зараз, такий концептуальний тип підприємства як арт-кафе ми бачимо майже у кожному місті України. Найбільша їх кількість у туристських містах, таких як Львів, Одеса, Київ, Харків. Деякі з цих арт-кафе вже є всеукраїнські відо-

мими. Серед них такі арт-кафе, як «У маленькому Брюселлі» у Києві; «Квартира 35» у Львові; «Вихід» у Одесі, та інші. Отже, можна сказати що відкриття арт-кафе в нашій країні є досить перспективним шляхом для інвестування капіталу.

Ми провели дослідження ринку арт-кафе у місті Одеса, і виявили, що у нашому місті успішно діють більш ніж тридцять арт-кафе. Серед найбільш відомих: «True man», «Тунель», «Вихід», «Шкаф», «HUB гостинна» та «Music Hall». Тому сміливо заявляємо, що Одеса є одним із найперспективніших міст України для відкриття концептуальних арт-кафе для молоді, в тому числі фешн-кафе.

Для того, щоб наглядно довести це, ми провели он-лайн анкетування серед людей різного віку (переважно молоді). У анкетуванні приймало участь більш ніж сто респондентів. Найбільша кількість опитуваних зійшлися на думці, що найбільш важливі критерії у концептуальному кафе це атмосфера, наявність так званих «фішок» та «родзинок», дизайн інтер'єру. Це свідчить про те, що одеситам та гостям нашого міста до вподоби місця із неординарною та нестандартною концепцією.

Крім того, було проведено аналіз конкурентоспроможності арт-кафе м. Одеси та зроблено їх порівняльний аналіз. Під час складання аналізу, були застосовані такі показники, як: дизайн інтер'єру, місце розташування, розважальні програми, рівень цін, кваліфікація персоналу, різноманіття меню та інші [3]. Було визначено, що найбільш конкурентоспроможними сторонами арт-кафе є специфічний дизайн інтер'єру, низький рівень цін та найголовніше – велике різноманіття розважальних заходів. Отже, під час розробки концепції фешн-кафе рестораторам потрібно робити акцент саме на ці аспекти.

Також, складання SWOT-аналізу допомогло нам виявити слабкі та сильні сторони щодо відкриття такого типу закладу ресторанного господарства як фешн-кафе. Щодо слабких сторін підприємства, були висвітлені такі: кризова ситуація у країні, невеликий бюджет та низька туристична активність. Серед сильних сторін були виділені наступні: стрімкий розвиток індустрії моди в Україні, нестандартна і нова концепція закладу, попит на послуги фешн-кафе, майже повна відсутність конкурентів у цьому сегменті.

Виходячи з даних досліджень, можна зробити наступні висновки: відкриття в Україні такого типу підприємства ресторанного господарства як фешн-кафе є актуальним, адже є достатньо багато творчих людей які цікавляться індустрією моди; фешн-кафе буде мати значний попит та приноситиме дохід, найголовніше завдяки нестандартним додатковим послугам, а саме: проведення модних показів, фешн-вечірок, after-party та фешн-семінарів. Отже, розробка фешн-кафе є перспективною інновацією у ресторанному бізнесі країни.

Науковий керівник – канд. техн. наук, доцент Дишкантюк О.В.

Література

1. П'ятницька ГЛ., П'ятницька Н.О. Менеджмент громадського харчування: Підручник для студентів вищих навчальних закладів. – К.: КНТЕУ, 2001. – 654 с.
2. П'ятницька Г.Т. Ресторанне господарство України: ринкові трансформації, інноваційний розвиток, структурна переорієнтація. – К: КНТЕУ. – 2007. – 465 с.
3. Бородина В.В. Ресторанно-гостиничный бизнес. – М.: Книжный мир, 2001. – 165 с.

НТБ ОНАХТ

АЛЬТЕРНАТИВНІ ДЖЕРЕЛА ЕНЕРГІЇ В БУДОВІ МІСТА

Короткевич М.І., студентка ОКР «Бакалавр» факультету ПЕЕтаНС
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

Без енергії життя людства немислима. Всі ми звикли використовувати як джерело енергії органічне паливо – вугілля, газ, нафту. Проте їх запаси в природі, як відомо, обмежені. І рано чи пізно настане день, коли вони вичерпаються. На питання «що робити напередодні енергетичної кризи?» Вже давно знайдено відповідь: треба шукати інші джерела енергії – альтернативні, нетрадиційні, поновлювані.

Альтернативна енергетика – сукупність перспективних способів отримання, передачі і використання енергії, які поширені не так широко, як традиційні, проте представляють інтерес через вигідності їх використання і, як правило, низькому ризику заподіяння шкоди довкіллю. Основним напрямком альтернативної енергетики є пошук і використання альтернативних (нетрадиційних) джерел енергії.

В Україні загальний річний технічно досяжний енергетичний потенціал альтернативних джерел енергії в перерахунку на умовне паливо становить близько 63 млн. тон. Частка енергії добутої за рахунок альтернативних джерел становить сьогодні близько 3 %. Згідно з українською енергетичною стратегією до 2030 р. частку альтернативної енергетики на загальному енергобалансі країни буде доведено до 20 %. Основними та найбільш ефективними напрямами відновлюваної енергетики в Україні є: вітроенергетика, сонячна енергетика, біоенергетика, гідроенергетика, геотермальна енергетика.

Сьогодні в Україні працює шість вітрових електростанцій, більшість яких розташована в причорноморських регіонах: Аджигольська, Асканієвська, Донузлавська, Новоазовська, Лакська ВЕС. Їхня загальна потужність, що генерується, становить більше 70 МВт. Потенціал геліоенергетики в причорноморських регіонах – близько 1400 кВт·год/м^2, що знаходиться на одному рівні з країнами, які активно використовують сонячну енергію (США, Німеччина, Швеція тощо), і дає можливість зекономити щорічно близько 2,5 млн т умовного палива. Слід зазначити, що середньорічний потенціал сонячної енергії в Україні (1235 кВт·год/м^2) є достатньо високим і набагато вищим ніж, наприклад, у Німеччині – 1000 кВт·год/м^2, Польщі – 1080 кВт·год/м^2. Отже, існують достатньо потужні можливості для ефективного використання геліоустановок на території України. За різними оцінками потенційні ресурси геотермальної енергії в Україні зможуть забезпечити роботу геотермальних електростанцій (ГТЕС) загальною потужністю до (200-250) млн кВт (при глибинах буріння свердловин до 7 км та періодах роботи станції 50 років) і систем геотермального теплопостачання загальною потужністю до (1,2-1,5) млрд кВт (при глибинах буріння свердловин до 4 км і періодах роботи систем 50 років). На даний момент сонячні електростанції знаходяться майже у кожному місті України їх приблизна кількість 200, більша частина яких знаходиться на сході України.

Таким чином, ще більше впровадження альтернативної енергетики на території України є найперспективнішим шляхом вирішення енергетичних проблем держави, пришвидшення економічного зростання та зменшення впливу енергетичної сфери економіки на довкілля.

Науковий керівник – канд. техн. наук Русева Я.П.

Література

1. Офіційний сайт компанії Activ Solar
2. Activ Solar completes first phases of 80MW Ukrainian solar plant
3. Activ Solar announces 80 megawatt solar project in Ukraine
4. Activ Solar builds first stage of 20 megawatt solar power plant in Perovo

КОРУПЦІЯ В СФЕРІ МЕДИЧНИХ ПОСЛУГ

Крикуненко А.О., студентка ОКР «Бакалавр» факультету ТВКПіТ
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

Охорона здоров'я – це найважливіша складова соціальної сфери, один із головних чинників національної безпеки, який визначає життєдіяльність суспільства.

Особливість медичних послуг проявляється в тому, що вони пов’язані з охороною найбільш важливої цінності людини – її життя та здоров'я.

На сучасному етапі, однією з найбільших проблем в сфері медичних послуг є корупція. Вона зустрічається на всіх поверхах системи охорони здоров'я – від дільничних медсестер до високих чинів у міністерстві, тому доцільним є визначення основних корупційних схем та методів боротьби з ними.

Найрозповсюдженішими прикладами корупції в українській медицині є:

— виписка непотрібних ліків. Хворому виписують крім основних препаратів кілька додаткових, без яких можна обійтися. Запідозрити махінацію можна, якщо лікар відсилає до конкретної аптеки;

— підробка довідок. Друга поширена схема, яку практикують рядові медпрацівники – продаж довідок. Дохід від такого заробітку більше, ніж від виписки ліків – за місяць виходить від 800 до 1200 грн;

— хабарі за операції. Цей вид корупції – хліб для хірургів. Якщо це якась термінова операція, вона робиться без обговорення оплати. Хоча і в такому випадку родичам говорять до операції, що безкоштовно оперує тільки чергова бригада, але можна «попросити» і хорошого хірурга приділити увагу за гроші;

— нецільове використання коштів. Мова йде вже не про тисячі, а про десятки й сотні тисяч гривень. Схеми тут використовують найрізноманітніші. Наприклад, проводять махінації з виплатою зарплат: повинні платити з одного фонду, а платять з іншого, з якого йдуть менші відрахування державі, в результаті частина зекономленої суми йде в кишеню. Або вводять в штат зайві посади;

— «Відкат» на закупівлю. Ця схема використовується вже не медиками, а медичними чиновниками. Відкат – це отримання чиновником, пов'язаних із закупівлями, хабарі за те, що він замовляє за державні гроші певний товар. Як правило, товар в кілька разів дорожчий, ніж його аналог або взагалі не дуже-то й потрібний медикам. Хабар дає фірма, зацікавлена в продажу цього товару.

Корупція не є знахідкою. Вона існує скрізь та завжди, навіть в законослухняній Америці. Найчастіше корупція в американській медицині пов’язана з махінаціями з державним страхуванням Medicare – найбільшим платником за медичні послуги.

Наступні дії є найрозповсюдженішими прикладами корупції в американській медицині, які можуть тягнути за собою великі штрафи та іноді навіть кримінальну відповідальність.

1. Завищення рахунків за діагностично-лікувальні послуги**.** Після огляду пацієнта, проведення процедури або операції американський лікар надсилає до страхової компанії рахунок для оплати. Звичайно, що у декого з’являється бажання зависити рівень надання послуг та отримати додаткову готівку. Порушнику загрожують найсуворіші штрафи: повернення надмірної суми та оплата штрафу у розмірі 11 тис. дол. за кожен випадок перевищеного рахунку.

2. Непотрібні дослідження, процедури та операції**.** Стримуючим фактором призначення непотрібних процедур є необхідність заздалегідь авторизувати їх в страховій

компанії. Звісно, страховики не бажають сплачувати гроші за будь-що, тому з радістю відмовляють у проведення операцій з сумнівною ефективністю.

3. Протиправні розрахунки між лікарями — «відкати». Закон, відомий як anti-kickback law загрожує суворим покаранням: якщо лікар отримує матеріальну компенсацію за направлення пацієнтів до іншого спеціаліста, обом загрожує до 25 тис. дол. штрафу та до п'яти років ув'язнення.

Про випадки корупції в американській медицині, на відміну від української, насправді чуєш дуже рідко, що в першу чергу пов'язано з гарною заробітною платою лікарів і відсутністю бажання нею ризикувати.

Отже, провівши дослідження, можна зробити висновок, що на сучасному етапі в сфері медичних послуг України корупція є досить поширеним явищем.

Для зниження або і взагалі, відсутності корупції в сфері медичних послуг в Україні, необхідно провести ряд реформ, аналізуючи досвід США та країн Європи. Для вирішення цієї проблеми, доречними можуть стати наступні кроки:

— стандартизація лікування. Необхідно впровадити в життя протоколи (стандарти) лікування для кожного клінічного випадку (зараз вони є, але в обмеженій кількості), обов'язково враховуючи індивідуальні особливості організму людини;

— підвищення заробітної плати. Щоб відбити бажання брати гроші з пацієнтів (у вигляді призначення зайвих ліків, хабарів за довідки тощо), багатьом медикам досить буде підвищити зарплату;

— створення незалежного контролюючого органу. Для боротьби з корупцією на рівні окремих медзакладів потрібно також заснувати незалежний контролюючий орган. Його завданням має бути контроль за використанням коштів та контроль за якістю лікування, а саме – використання протоколів (стандартів) лікування.

Науковий керівник – канд. хім. наук, доцент Кіров І.М.

Література

1. Корупція і медицина. За що і скільки лікарі беруть хабар і як цього уникнути [Електронний ресурс] – Д. Гуцало, Т. Приходько – 2010 – Режим доступу: http://www.dom2000.com/main/article/id/20899
2. Корупція в медицині: як з нею борються в США [Електронний ресурс] – С. Нестеренко – Режим доступу: http://sergiynesterenko.com/?p=321

О ПРОБЛЕМЕ ПОВЫШЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ТЕХНОЛОГИЙ ПРОИЗВОДСТВА ОБОРУДОВАНИЯ ПИЩЕВОЙ И ПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕЙ ОТРАСЛИ

Кропивцова А.Ю., студентка гр. ММ-611 института инженерной механики
Луганский университет имени Владимира Даля, г. Луганск

В конце XIX века были выработаны основные принципы безопасности технологий на промышленных предприятиях. С тех пор они нашли широкое применение при проектировании и производстве технологического оборудования пищевой и перерабатывающей промышленности.

Основная идея указанных принципов заключается в том, что технологический процесс и спроектированное оборудование не должны содержать опасных и вредных факторов, которые могут нанести вред здоровью человека даже в том случае, если он профессионально не обучен. Другими словами, техника и технология должны обладать

свойствами абсолютной безопасности. Однако, и практика, и многочисленные исследования показывают, что обеспечить абсолютную безопасность невозможно. Поэтому для практических целей наиболее приемлемым является понятие достижимой безопасности техники и технологии с учетом последних успехов современной науки.

И если это так, то тогда необходимо каким-либо образом оценить в количественном выражении максимально достижимый уровень безопасности той или иной машины, регламентировать его через систему нормативных документов (государственных стандартов) и, таким образом, исключить производство и эксплуатацию оборудования не соответствующего требованиям безопасности. Для этой цели необходима разработка соответствующих методов расчета и оценки безопасности оборудования и их обязательное применение на стадиях проектирования и эксплуатации технических систем. В настоящее время для отдельных видов оборудования такие методики разработаны. Однако они не узаконены через систему государственных стандартов, а следовательно, не являются официальным аналитическим инструментом при оценке свойств безопасности машин и оборудования.

До настоящего времени как при конструировании машин, так и при эксплуатации продолжает использоваться метод экспертных оценок, который не имеет установленных показателей и, тем более, предельно допустимого уровня безопасности. Это, в свою очередь, не позволяет осуществить контроль и сравнение показателей особенно в тех случаях, когда речь идет об оборудовании различного назначения, например, вальцовый или токарный станок. Какой из них опаснее и как эту опасность объективно оценить? В результате продолжается выпуск и эксплуатация большого количества оборудования с наличием опасных и вредных факторов, что приводит к травматизму работающих и нанесению вреда их здоровью.

Таким образом, проблема дальнейшего повышения безопасности оборудования, и технологических процессов продолжает оставаться чрезвычайно актуальной во всех промышленно развитых странах мира, в том числе и у нас, на Украине.

Научный руководитель – канд. техн. наук, доцент Бранспиз Е.В.

Литература

1. Жидецкий В. Ц., Джигирей В. С., Мельников А. В. Основы охраны труда. – Львов: Издательство «Афиша», 2000. – 351 с.
2. ГОСТ 12.0.003-74 Опасные и вредные производственные факторы.
3. Тимофеева В.А. Товароведение продовольственных товаров. – Ростов н/Д: «Феникс», 2002. – 448 с.

ЗАХИСТ ПРАВ СПОЖИВАЧІВ ПРИ НАДАННІ ПОСЛУГ МОБІЛЬНОГО ЗВ'ЯЗКУ

Кулеша В.І., студентка ОКР «Бакалавр» факультету ТВКПіТ
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

Однією з галузей зв'язку, що має бурхливий розвиток, є мобільний зв'язок.

Все більша кількість людей користується послугами мобільного зв'язку як звичайним та необхідним засобом комунікації, адже ці технології дозволяють абонентам залишатися на зв'язку під час руху, вдома, на роботі, в транспорті, роумінгу.

У зв'язку з активним розвитком та розповсюдженням послуг мобільного зв'язку, змінами в засобах і способах надання даних послуг, підвищенням об'єму і багатоаспек-

тності інформації, яка циркулює в мережах мобільного зв'язку вимагає вирішення проблема захисту і забезпечення прав споживачів у даній сфері.

Закон України «Про телекомунікації», який регулює відносини щодо надання послуг рухомого зв'язку, визначає рухомий (мобільний) зв'язок як електрозв'язок з застосуванням радіотехнологій, під час якого кінцеве обладнання хоча б одного із споживачів може вільно переміщатися в межах усіх пунктів телекомунікаційної мережі, зберігаючи єдиний унікальний ідентифікаційний номер мобільної станції [1].

Але наведене визначення мобільного зв'язку не розкриває специфіку даного виду телекомунікацій, не регулює сам процес передавання інформаційного продукту від виробника до користувача, що, зокрема, робить неможливою законодавчу регламентацію застосування санкцій за недоброякісну послугу тощо.

На рівні підзаконного регулювання мобільний зв'язок визначається Постановою КМУ від 11 квітня 2012 р. № 295 «Про затвердження Правил надання та отримання телекомунікаційних послуг». Відмінністю визначення є те, що у даному нормативному документі мобільний зв'язок розглядається як послуга. Послуги рухомого (мобільного) зв'язку – послуги, які надаються оператором рухомого (мобільного) зв'язку і під час отримання яких кінцеве обладнання абонента може вільно переміщатися в межах телекомунікаційної мережі такого оператора або його роумінг-партнера із збереженням абонентського номера або мережевого ідентифікатора споживача [2]. Але у даному трактуванні також відсутні подробиці специфіки та процесу надання послуги.

Аналіз нормативних документів показав, що в них дуже багато інформації про наміри та мало пропозицій щодо реальних конкретних дій, спрямованих на досягнення суспільно значимих результатів. Значна кількість нормативно-правових актів містить суперечливі повторювальні положення. Це засвідчує присутність недоліків, неузгоджень та суперечностей, котрі вкрай необхідно усунути, адже такі неточності зумовлюють виникнення суперечок із приводу методів і механізмів регулювання.

Регуляторним органом у сфері телекомунікацій України з 1 січня 2005 року є Національна комісія з питань регулювання зв'язку та інформатизації України, що здійснює свої повноваження відповідно до Закону України «Про телекомунікації», активно співпрацює з Міністерством транспорту та зв'язку та Антимонопольним комітетом України [1].

Оператори мобільного зв'язку часто порушують законодавство у сфері надання послуг мобільного зв'язку, не дивлячись на те, що Національна комісія з питань регулювання зв'язку та інформатизації України щоквартально перевіряє якісь надання послуг мобільного зв'язку та накладає стягнення за порушення законодавства.

Надання послуг мобільного зв'язку залишається постійним предметом критики з боку споживачів. Більшість таких скарг стосується безпідставного, або проведеного з порушенням з боку операторів, зняття коштів з рахунків телефонів мобільного зв'язку.

У разі виникнення такої проблеми абонент повинен у першу чергу звернутися до оператора чи до сервісного центру оператора та дізнатися: за яким тарифом він обслуговується, чи не підключені будь-які додаткові послуги мобільного зв'язку. І якщо з'ясовується, що все ж таки гроші було знято законно, а абонент впевнений, що не змінював тариф і додатковими послугами не користувався, то він може скористатися допомогою законодавства.

Відповідно до п. 82 Правил надання та отримання телекомунікаційних послуг, споживач має право відповідно до законодавства подавати операторові звернення щодо надання та отримання послуг. Відповідно до цього оператор має право розглядати зве-

НТБ ОНАХТ

рнення абонента протягом 30 днів і тільки після цього винести рішення щодо повернення коштів [2].

Якщо ж оператор прийняв рішення не повертати гроші або абонент не бажає чекати протягом 30 днів, то відповідно до Закону України «Про телекомунікації» споживачі мають право на безоплатне отримання від оператора рахунків за надані телекомунікаційні послуги. За особистим зверненням споживача нарахована до оплати сума за надані послуги повинна бути розшифрована тільки за той розрахунковий період, до якого споживач має претензії, із зазначенням номера абонента, якого викликав споживач, виду послуги, часу початку і закінчення кожного сеансу зв`язку, обсягу наданих послуг, суми коштів до сплати за кожний сеанс зв`язку [1].

Але і в цьому випадку не так все просто. Послуги, що надаються знеособлено, розшифровці не підлягають. Тобто отримати розшифровку можуть лише контрактні абоненти.

Але згідно Правил надання та отримання телекомунікаційних послуг, абонент, який отримує послуги без укладання договору може зареєструватися в оператора, надавши йому персональні дані згідно із «Порядком реєстрації абонентів, які отримують телекомунікаційні послуги без укладення договору в письмовій формі» від 11.08.2011 № 393.

Якщо питання не вирішено оператором, можна звернутися до Національної комісії з питань регулювання зв’язку та інформатизації України, яка розглядає звернення споживачів щодо надання та отримання послуг, отримує з цією метою від операторів необхідні документи та інформацію і вживає у межах повноважень заходи щодо захисту прав споживачів.

Водночас, згідно з Законом України «Про телекомунікації», споживачі під час замовлення та/або отримання телекомунікаційних послуг мають право оскарження неправомірних дій операторів телекомунікацій, зокрема, шляхом звернення до суду. Відповідно до частини 3 статті 40 Закону питання відшкодування завданих споживачеві фактичних збитків, моральної шкоди, втраченої вигоди через неналежне виконання оператором обов’язків за договором про надання телекомунікаційних послуг вирішуються в судовому порядку [1].

Як можна побачити, хоч держава і повинна гарантувати захист прав споживачів, все ж таки це лежить на плечах самих споживачів, які повинні фактично самі доводити свою правоту. Не слід забувати про те, що зараз оператори складають договори надання послуг таким чином, щоб нести як можна менше відповідальності за порушення. А споживачі рідко ознайомлюються з умовами надання послуг, тому і стають «легкою здобиччю» для операторів.

Науковий керівник – канд. хім. наук, доцент Кіров І.М.

Література

1. Закон України «Про телекомунікації» від 18 листопада 2003 р. № 1280 – IV –ВР.
2. «Правила надання та отримання телекомунікаційних послуг» затверджені КМУ від 11 квітня 2012 р. № 295.

НТБ ОНАХТ

АНАЛІЗ РОБОТИ ЗРГ ЗА ДОПОМОГОЮ ІНСТРУМЕНТІВ ПРОЕКТУВАННЯ ЯКОСТІ ПОСЛУГ

Кушнір Н.А., канд. техн. наук, доцент,
Кругляк О.А., студентка ОКР «Бакалавр» факультету ІТХРГіТБ
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

Ресторанний бізнес має свою специфіку і вимагає глибокого вивчення та аналізу. Успішна робота ресторану залежить різних факторів. Не обійтися без постійних інновацій, поліпшення структури підприємства, генерування нових ідей, а також необхідно постійно відслідковувати модні тренди, нові та популярні формати і концепції. Як і будь-яка складна система, ресторан починається з задуму його засновників та закінчується контролем функціонування закладу. Головну роль в цьому виконує практична філософія його власника, підхід до ведення бізнесу, який заснований на етичних та моральних цінностях. Причини отримання прибутку в повному обсязі можуть бути різними, для їх виявлення, аналізу та прийняття управлінського рішення доцільно використовувати методи оцінки економічної ефективності інвестицій.

Метою наукової роботи став аналіз роботи закладів ресторанного господарства (ЗРГ) за допомогою інструментів проектування економічної ефективності надання послуг. Задачами дослідження став підбір науково-обґрунтованого комплексу заходів, який сприяє підвищенню ефективність діяльності ЗРГ.

Проведено аналіз щодо потреб людей в повсякденному житті. Виявлено, що необхідність в продуктах харчування складає 40 % всіх потреб, а у відвідувані ресторанів лише 2 %. Це може бути пов’язано з тим, що в більшості ЗРГ якість продукції та послуг не відповідає ціновій політиці підприємтсва. Тому потрібно звернути увагу власників ЗРГ на якість продукції та послуг, що реалізує їх підприємство.

У процесі обслуговування заклади ресторанного господарства надають комплекс послуг. Перелік їх залежить від типу і класу закладу. Послуги повинні мати соціальну адресність, тобто відповідати вимогам певного контингенту користувачів.

Основними послугами в ЗРГ є надання відвідувачам комплексу різноманітних послуг, які за своїм характером поділяються на: послуги харчування; послуги з виготовлення кулінарної продукції та кондитерських виробів; послуги з реалізації продукції; послуги організації обслуговування споживачів (реалізація продукції та організація її споживання); послуги з організації дозвілля; інформаційно-консультативні послуги; інші послуги.

До інших послуг належать: прокат столової білизни, посуду, наборів, інвентарю; продаж фірмових значків, квітів, сувенірів; надання парфумерії, засобів для чищення взуття; дрібний ремонт та чищення одягу; пакування страв та виробів після обслуговування споживачів або куплених на підприємстві; надання споживачам телефонного, інтернетного та факсимільного зв’язку; гарантування збереження особистих речей і цінностей споживача; виклик таксі на замовлення; паркування особистого транспорту споживачів на організованій стоянці тощо.

Принцип Парето формулюється як «20 % зусиль дають 80 % результату, а інші 80 % зусиль – лише 20 % результату». Цей метод ми використовуємо як базову установку в аналізі чинників ефективності будь-якої діяльності ЗРГ та оптимізації її результатів. При використанні метода Парето виявлено, що на якість продукції та послуг на 17 % впливає персонал, на 18 % – відповідно нормативні документи, на 15 % –

сировина, на 7 % – технологія, на 10 % – менеджмент та маркетинг, на 13 % – устаткування.

Причинно-наслідкова діаграма Ісікава дозволяє системно підходити до підвищення ефективності продукції та її якості – виявлення та вивчення реальних причин виникнення проблем і способів їх вирішення (рис. 1). Діаграма дозволяє в простій і доступній формі систематизувати всі потенційні причини розглянутих проблем, виділити найбільш істотні і провести пошук першопричини. При аналізі повинні виявлятися і фіксуватися усі фактори.

З наведеної діаграми видно, що першопричинами, які впливають на якість послуг та продукції є новітність обладнання, якість сировини, інноваційність технологій, професіоналізм персоналу, доступність нормативної документації, маркетинг та менеджмент, щодо просування ЗРГ на ринку ресторанних послуг.

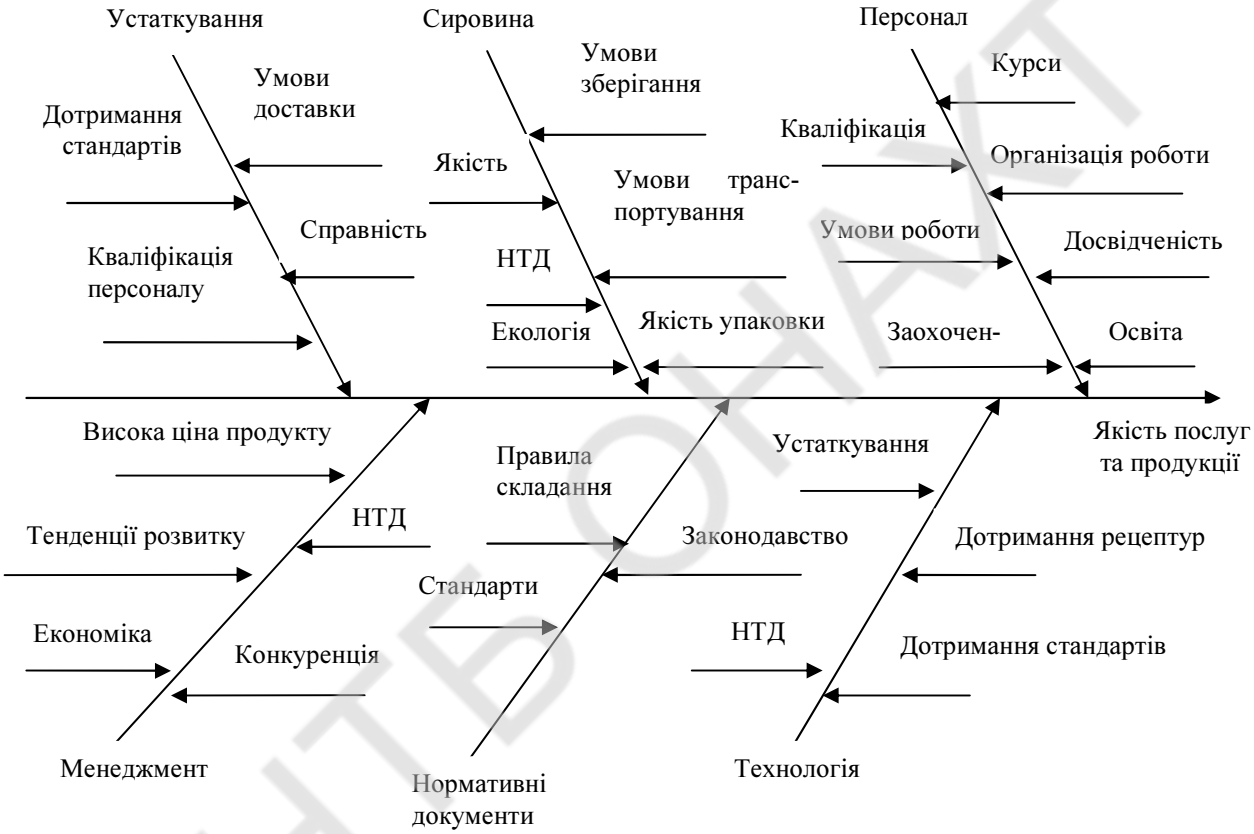


Рис. 1 – Причинно-наслідкова діаграма залежності якості послуг та продукції

Висновки. Таким чином, за допомогою методу Ісікави вдалося визначити найбільш суттєві критерії якості послуг та продукції в закладах ресторанного господарства. Метод Парето показав, що головними причинами якості являються персонал та нормативні документи (17 та 18 % відповідно).

В тому випадку коли управління ЗРГ засновано на професійному та кваліфікованому осмисленні роботи закладу, враховуючи взаємозв'язок з певним ринково-ресторанним сегментом, зважаючи на фактори ефективного функціонування та інноваційні тенденції, відвідування такого закладу залишає приємні враження і формування певного кола відвідувачів.

НТБ ОНАХТ

ЗАСТОСУВАННЯ МОДЕЛІ ПРЕДСТАВЛЕННЯ ЗНАНЬ НЕЙРОННА МЕРЕЖА ПРИ ПОБУДОВІ МЕРЕЖ ДОСТУПУ

Литовченко І.В., студент ОКР «Магістр» факультету ІТтаКБ
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

Як відомо проектування мережі доступу є досить складним і трудомістким завданням. У першу чергу це пов'язано з великим обсягом роботи та розрахунків. І незважаючи на високу кваліфікацію всіх залучених фахівців часто при проектуванні виникає ряд труднощів.

Дана стаття присвячена такій актуальній темі як застосування методів експертних систем при побудові мереж доступу (МД). Ідея побудови МД покладена в концепції – *Full Services Access Network (FSAN)* [1], порозуміваючи побудову мереж доступу комплексного обслуговування. Було проведено дослідження в області моделей представлення знань для мереж доступу. Як модель представлення знань була обрана нейронна мережа.

Знання – це складно організовані дані, що зберігаються в пам'яті штучного інтелекту (ШІ) і містять відомості про об'єкти і відносини предметної області, процеси взаємодії об'єктів в часі і просторі, правилах здійснення логічного висновку. Представлення знань – питання, що виникає в когнітології (науці про мислення), в інформатиці та у дослідженнях штучного інтелекту. У когнітології він пов'язаний з тим, як люди зберігають і обробляють інформацію. В інформатиці – з підбором представлення конкретних і узагальнених знань, відомостей і фактів для накопичення та обробки інформації в електронно-обчислювальних машинах (ЕОМ). Головне завдання в штучному інтелекті – навчитися зберігати знання таким чином, щоб програми могли осмислено обробляти їх і досягти тим подоби людського інтелекту [2].

Нейронні мережі – це один з напрямків досліджень у галузі штучного інтелекту, засноване на спробах відтворити нервову систему людини. А саме: здатність нервової системи навчатися і виправляти помилки, що має дозволити змоделювати, хоча і досить грубо, роботу людського мозку. На сьогодні нейронні мережі є одним з пріоритетних напрямів досліджень в галузі штучного інтелекту [3].

У даному дослідженні розроблена і представлена модель нейронної мережі (рис. 1), що відображає знання, які дозволяють здійснити вибір телекомунікаційної технології для мереж доступу.

При побудові моделі нейронної мережі розглядались наступні характеристики технологій: максимальна довжина передачі, смуга пропускання (низхідний та висхідний потік), вартість обладнання та робіт, кількість каналів, можлива прокладка (наявність перешкод штучного чи природного характеру), тип середовища передачі та тип модуляції. Усі вхідні сигнали отримали певні вагові коефіцієнти, які визначають ступінь важливості характеристик та можуть змінювати своє значення в залежності від технології та конкретних випадків. Нейрон «Максимальна довжина передачі» отримав найбільше значення і є найважливішим, так як від цього параметру залежить можливість використання технології взагалі. Усі вхідні сигнали подаються на суматор. Отриманий результат надсилається на єдиний вихід.

Даний приклад є наочним і простий для сприйняття.

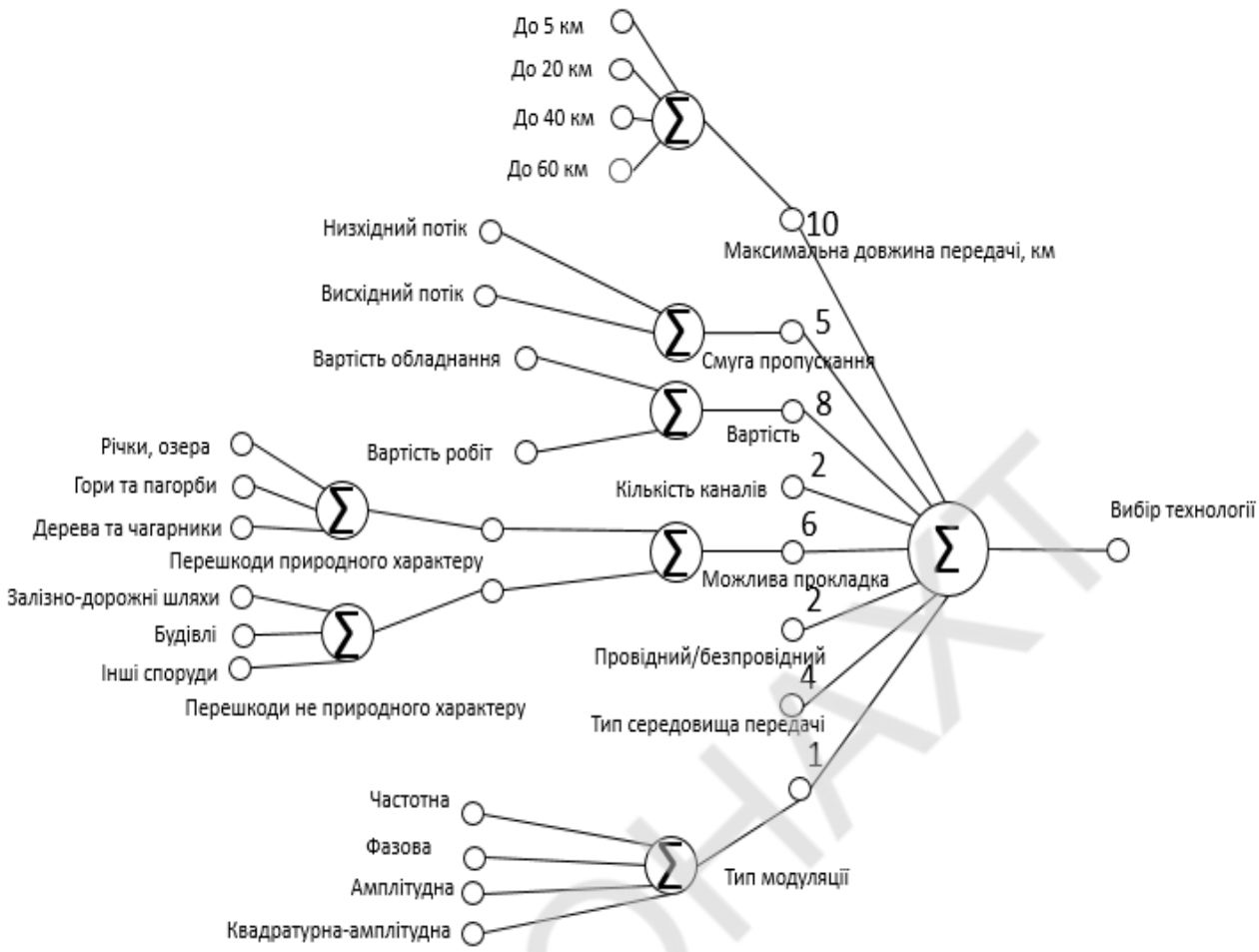


Рис. 1 – Модель нейронної мережі для вибору технології в мережі доступу

Також у рамках дослідження проведено аналіз і розроблено рекомендації щодо застосування до області мереж доступу таких моделей представлення знань як семантична мережа, логіка предикатів, факти і правила та фрейми.

Даний приклад моделі нейронної мережі є рекомендацією для майбутніх досліджень і створення експертних систем в області мереж доступу. Така експертна система має можливість значно поліпшити і спростити роботу при проектуванні та побудові мережі доступу.

Науковий керівник – канд, техн. наук, доцент Сахарова С.В.

Література

1. Full Service Access Network [Електронний ресурс] // – Режим доступу: http://www.fsan.org
2. Сахарова С.В. Конспект лекцій навчальної дисципліни «Експертні системи» // Одеська національна академія харчових технологій. – 2013. – С. 4.
3. Нейронні мережі [Електронний ресурс] // – Режим доступу: http://www.aiportal.ru/articles/neural-networks/neural-networks.html

ПРОФЕСІЙНА ЕТИКА АУДИТОРА

Мартиновська О.С., студентка ОКР «Бакалавр» факультету ЕБіК
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

Кожен аудитор, який займається аудиторською діяльністю повинен дотримуватись етичного кодексу, оскільки він зацікавлений у якості надання своїх послуг та взаємодовіри між ним та його клієнтом. Для того щоб мати високий фаховий рівень аудиторських послуг сам аудитор повинен дотримуватися основних вимог.

Взагалі аудитор виступає помічником та захисником свого клієнта. Але аудитор не повинен захищати його у всіх випадках, навіть тоді коли клієнт відхилився від норм. Повинен заздалегідь застерегти від негативних наслідків, які можуть виникнути через незаконність дій. Оскільки в нашому суспільстві велику довіру приділяють аудиторам, існує необхідність розробляти та дотримуватись вимог кодексу етики аудиторів.

Основний науковий внесок у розвиток професійної етики аудитора зробили такі вітчизняні та іноземні вчені, як: Р.Адамс, М.Т. Білуха, Г.М. Давидова, Д.Робертсон, Ю.А. Данилевський, Л.В. Кулавська, В.В. Немчемко, В.С. Рудницький.

Мета полягає у вивченні та аналізі як етичних принципів, що мають вплив на якість аудиторської діяльності.

Можна відмітити основні професійні етичні принципи і норми, що необхідні для проведення аудиторської діяльності, а саме: незалежність, об'єктивність, чесність, конфіденційність, сумлінність, майстерність, професійна поведінка, доброзичливість, компетентність, професійні норми і технічні стандарти (рис.1). [3]

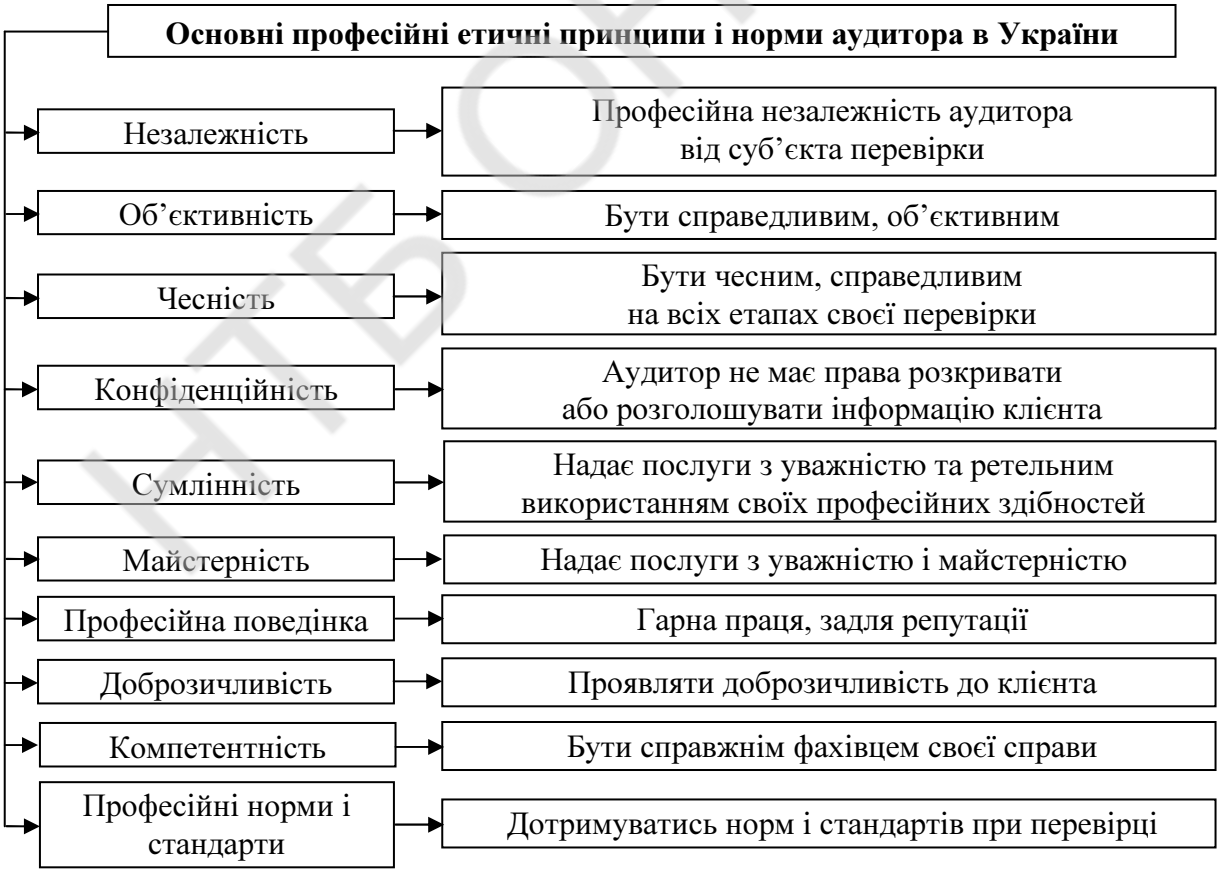


Рис. 1 – Основні професійні етичні принципи і норми аудитора в України

НТБ ОНАХТ

Принцип незалежності є основною рисою професії аудитора та проявляється в професійній незалежності аудитора від суб'єкта, що перевіряється. Аудиторський висновок щодо фінансової діяльності підприємства, що перевіряється, має бути відокремлено від різного впливу факторів, таких як, наприклад: родинні стосунки, оплата праці, фінансова залежність тощо.

Принцип об'єктивності вимагає від аудитора бути справедливим, об'єктивним, відповідати своїй професійності, уникати конфліктів з клієнтами, які можуть негативно відобразитись на його подальшій кар'єрі.

Згідно принципу чесність, аудитор має бути чесним, справедливим на всіх етапах своєї перевірки, відверто висловлювати свою думку про об'єкт дослідження та надавати аудиторський висновок, який відповідає дійсності щодо фінансової діяльності підприємства.

Принцип конфіденційності полягає в тому, що аудитор не має права розкривати або розголошувати інформацію, яку він отримав в ході своєї роботи, за виключенням, коли клієнт на це дав згоду.

Згідно принципу сумлінність, аудитор, в обов'язковому порядку, надає своїх послуг з уважністю та ретельним використанням своїх професійних здібностей.

Відповідно до принципу майстерність, аудитор повинен вміло визначати та застосовувати законодавчі та нормативно-правові акти для законного здійснення оцінки документів та підприємства в цілому.

Принцип професійної поведінки вимагає від аудитора працювати так, щоб мати гарну репутацію своєї професії та уникати будь-яких дій, які можуть негативно на неї вплинути.

Аудитор повинен показувати доброзичливе ставлення до свого клієнта, при спілкуванні мати спокійний та стриманий тон, задля своїх інтересів, що розкриває сутність принципу доброзичливість.

Для аудиторської перевірки необхідні справжні фахівці своєї справи, тобто мають залучаються такі спеціалісти, які мають досвід, певну підготовку та знання, що відповідає принципу компетентність.

Відповідно до професійних норм та технічних стандартів, аудитор не може надавати своїх послуг, не дотримуючись певних технічних і професійних стандартів. Тому він повинен дотримуватись їх з певною ретельністю та уважністю.

Отже, основною рисою професії незалежного аудитора є те, що він повинен визнати перед собою відповідальність, дотримуючись її перед населенням України. Кожен аудитор ставить перед собою мету здійснювати послуги з великою фаховою підготовкою та досягнути максимальної ефективності своєї праці. Для того щоб досягнути цієї мети аудитор повинен завжди пам'ятати про чотири основні вимоги, які висуває населення – професіоналізм, якість праці, вірогідність та довіра. Щоб остаточно досягнути мети він повинен не забувати про основні професійні етичні принципи, які були розглянуті вище.

Науковий керівник – канд. екон. наук, асистент Васьковська К.О.

Література

1. Закон України «Про аудиторську діяльність» від 22.04.1993 р. № 3125-XII в редакції від 05.04.2015 р.; режим доступу: http: //zakon4.rada.gov.ua/laws/show/3125-12
2. Кулаковська Л.П. Основи аудиту: курс лекцій: [навчальний посібник]. – Житомир : ЖІТІ, 2000. – 608 с.
3. Професійна етика аудитора; режим доступу: http: // pidruchniki.com/ 1615032242171/buhgalterskiy_oblik_ta_audit/profesiyna_etika_auditora

АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ ПРОЦЕДУРА СИНТЕЗА ТОПОЛОГИЧЕСКОЙ СТРУКТУРЫ СЕТЕЙ ДОСТУПА

Мусланов С.В., студент ОКУ «Магістр» факультета ИТиКБ
Одесская национальная академия пищевых технологий, г. Одесса

Целью разработки автоматизированной процедуры синтеза топологической структуры сетей доступа (ТССД) [1] является создание программного продукта, который поможет упростить разработчикам процесс синтеза ТССД. В процессе исследования проанализированы существующие процедуры синтеза ТССД и сделан вывод, что все они обладают рядом недостатков, которые решено исправить при разработке новой автоматизированной процедуры.

Входные параметры для работы автоматизированной процедуры: список услуг, список групп услуг, список категорий пользователей, список пользователей, список узлов, предоставляющих обслуживание (УПО), карта местности, параметры оборудования. Для гибкого задания параметров расчета каждый из входных параметров задается разработчиком. Для удобства задания параметров и отображения результата работы карта местности разбивается на квадратные фрагменты.

Услугам задаются такие параметры: название, восходящая скорость передачи бит/сек, нисходящая скорость передачи бит/сек. Группам услуг задается название и перечень услуг.

Категориям пользователей задаются такие параметры: название, список всех имеющихся услуг и коэффициентов, которые отображает степень использования соответствующей услуги данной категорией пользователей.

К параметрам пользователя относятся: его имя, координаты местоположения, категория, к которой он принадлежит и группа услуг, предоставляемая данному пользователю. Узлу предоставляющему обслуживание задаются параметры: название, координаты его местоположение и список услуг, которые он предоставляет.

Карта местности задается в виде графического файла, подгружаемого через диалоговое окно. Для карты местности задаются ее масштаб (пиксель/метр) и размер одного квадратного фрагмента в метрах. Параметры местности представляют собой информацию о структуре местности определяющей метод, по которому будет производиться расчет длины линии доступа (ЛД) через данную клетку.

Характеристики оборудования задаются четырьмя параметрами: тип оборудования (локальный сегмент ЛД, транспортный сегмент ЛД, оборудование узла доступа (УД)); группа услуг, предоставляемая с помощью данного оборудования; коэффициент G отображающий зависимость стоимости ЛД от ее длины, для оборудования УД отображает зависимость стоимости УД от количества пользователей, подключенных к данному УД; коэффициент K отображает постоянную составляющую стоимости ЛД и УД.

Такой способ задания входных параметров позволяет гибко задать исходные данные для расчета и получить достоверный результат. Синтез ТССД сводится к определению оптимального количества и местоположения УД при минимизации стоимости сети. Для упрощения задачи введено ограничение на количество УД для каждой отдельной группы услуг $N<16$. Пользователи подключаются к УД, длина ЛС до которого минимальна.

Определение оптимального количества и местоположения УД реализовано в виде комбинированного алгоритма, состоящего из двух методов:

Первый метод заключается в разбиении карты местности на заданное количество фрагментов территории в виде прямоугольников так, чтобы количество пользователей в каждом фрагменте было равно между собой. После чего, отдельно для каждого фрагмента определяется местоположение одного УД; Второй метод заключается в последовательном изменении координат каждого УД и поиска такого местоположения, где стоимость сети будет минимальна.

На рис. 1 изображены графики колебания стоимости сети при расчетах первым методом, совместной работы первого и второго метода и метода, когда УД располагаются случайным образом, при одинаковых входных данных. Из графиков видно, что комбинирование первого и второго методов дает наиболее приемлемый результат. В сравнении со случайным местоположением УД данный метод дает уменьшение стоимости сети приблизительно в два раза.

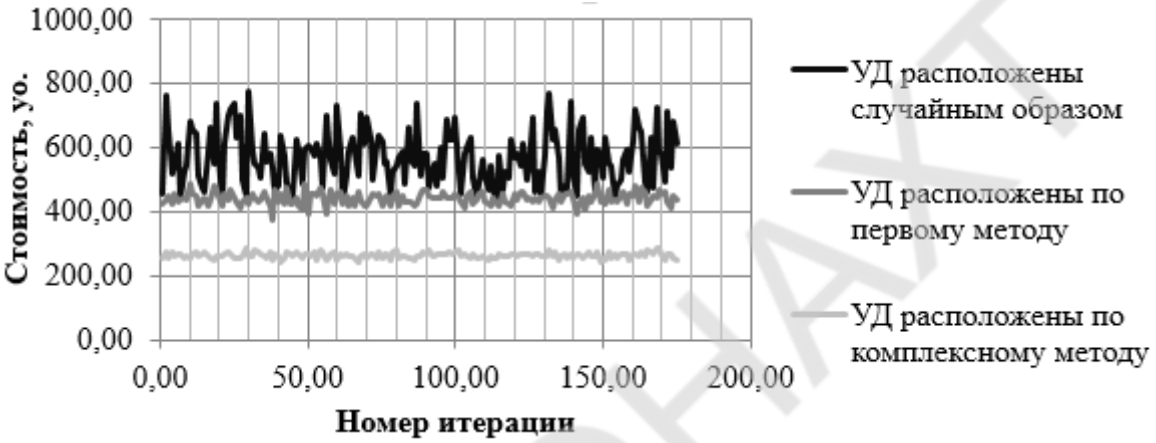


Рис. 1 – Графики сравнения эффективности методов синтеза ТССД

На рис. 2 отображены графики зависимости времени расчета от количества пользователей и количества клеток. Время расчета имеет степенную зависимость от количества пользователей и линейную от количества клеток.

Рис. 2 – Графики зависимости времени расчета от величины входных данных

В результате исследовательской работы разработана процедура, обладающая рядом преимуществ:

— гибкая настройка входных параметров расчета;

— приемлемый результат.

Ее недостатком является большая ресурсоемкость.

Данная процедура дает приемлемый результат, однако, из-за большой ресурсоемкости не позволяет ее использовать для больших объемов входных данных.

Научный руководитель – д-р техн. наук, профессор Гайворонская Г.С.

Литература

1. Гайворонская Г.С. Сети и системы абонентского доступа. Часть 1. Технологии информационных сетей. Научное пособие / Г.С. Гайворонская – Одесса, 2008. – 17 с.

ВЛИЯНИЕ ИЗМЕНЕНИЯ КОЛИЧЕСТВА ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ ОДНИХ БАЗОВЫХ СЕТЕЙ НА ИХ КОЛИЧЕСТВО В ДРУГИХ БАЗОВЫХ СЕТЯХ

Никитин Г.Д., студент ОКР «Магістр» факультета ИТиКБ
Одесская национальная академия пищевых технологий, г. Одесса

Активное развитие в сфере информационно-коммутационных технологий привело к необходимости взаимодействия разных сетей между собой с целью предоставления большего количества услуг пользователям, используя одну линию связи. В результате актуальной стала задача исследования существующих сценариев взаимодействия базовых сетей (БС) и сетей доступа (СД), которая позволила определить особенности взаимодействия для каждой из БС сетей. Из первой задачи вытекает необходимость определения того, как изменение количества пользователей одной БС влияет на их количество в другой. Эта задача позволила расставить приоритеты в рассмотрении сценариев взаимодействия БС и СД.

Для решения задачи взяты статистические данные по изменению количества пользователей разных базовых сетей за 2005-2014 года Международного союза электросвязи [1]. Данные содержат информацию о пользователях трёх базовых сетей, а именно: телефонной сети общего пользования (ТфОП), мобильной сети, сети Интернет провайдеров. Статистическая информация представлена в виде куба. Это представление было выбрано исходя из того, что данные содержат информацию об изменении количества пользователей во времени для каждой из трёх БС.

Анализ полученных данных проводился по средством метода статистического многомерного анализа данных. Многомерным статистическим анализом называется раздел математической статистики, который изучает методы сбора и обработки многомерных статистических данных, их систематизацию и обработку с целью определения характера и структуры взаимосвязи между компонентами исследуемого многомерного признака, получения практических выводов [2].

Для подтверждения утверждения о влиянии изменений одной БС на другую, необходимо определить степень корреляции между данными. Корреляция рассчитана посредством определения коэффициентов Спирмена, Фехнера, Кендола, а также коэффициента корреляции в общем виде для каждого из трёх вариантов выборки представленной в виде куба.

Коэффициент корреляции [2] – это мера линейной зависимости двух случайных величин. При этом изменения значений одной или нескольких из этих величин приводит к систематическому изменению значений другой или других величин. Значительная корреляция между двумя случайными величинами всегда является свидетельством существования некоторой статистической связи в данной выборке, но эта связь не обязательно должна наблюдаться для другой выборки и иметь причинно-следственный характер.

Дадим определение каждому из коэффициентов, посредством которых проводился анализ данных в работе, и представим результаты, которые были получены при расчёте каждого из них.

Коэффициент Фехнера [3] – это оценка степени согласованности направлений отклонений индивидуальных значений факторного и результативного признаков от их среднего значения.

Коэффициент ранговой корреляции Спирмена [4] – это непараметрический метод, который используется с целью статистического изучения связи между явлениями. В этом случае изучается фактическая степень параллелизма между двумя количественными рядами исследуемых признаков и даётся оценка тесноты установленной связи с помощью количественно выраженного коэффициента.

Коэффициент корреляции Кендела [5] – мера линейной связи между случайными величинами. Корреляция Кендела является ранговой, то есть для оценки силы связи используются не численные значения, а соответствующие им ранги. Коэффициент инвариантный по отношению к любой шкале измерения, значения которой монотонно возрастают.

Результаты расчётов каждого из коэффициентов для каждой из базовых сетей приведены в табл. 1.

Таблица 1 – Зависимость количества пользователей БС от типа БС

Коэффициент	Базовая сеть		
	ТфОП и мобильные сети	Мобильные сети и Интернет	ТфОП и Интернет
Корреляции	-0,878	0,99	-0,932
Фехнера	-0,8	1	-0,8
Спирмена	-0,867	1	-0,867
Кендола	-0,778	1	-0,778

Из результатов, проведенных в табл. 1 можно сделать вывод, что корреляция между изменением количества пользователей ТфОП и мобильных сетей, ТфОП и Интернет, мобильных пользователей и пользователей Интернет провайдеров существует. Этот вывод был сделан на основе того, что в таблице для каждой группы сетей коэффициенты корреляции по модулю больше 0,7. Именно такой коэффициент является нормой и позволяет утверждать, что данные связаны между собой.

Исходя из того, что изменение количества пользователей одной сети приводит к изменению количества пользователей в другой, можно определить сети, разработка рекомендаций для которых является более актуальной.

В результате решения задачи анализа данных по изменению количества пользователей разных базовых сетей было определено, насколько изменение количества пользователей одной сети влияет на изменение их количества в другой. Зависимость оказалась обратно пропорциональной, т.е. увеличение количества пользователей одной сети приводит к уменьшению их количества в другой. Также, в результате анализа определены сети, разработка рекомендаций для которых имеет больший приоритет. Исходя из результатов, приоритетными являются мобильные сети и Интернет, так как количество пользователей данных сетей имеет тенденцию роста, в то время как количество пользователей телефонных сетей общего пользования уменьшается.

Научный руководитель – канд. техн. наук Ганницкий И.В.

Литература

1. Международный союз электросвязи [Электронный ресурс]: ITU Telecommunication Standardization Sector – Режим доступа: http://www.itu.int/en/ITU-T/Pages/default.aspx – 24.09.14.
2. *Vipreshebnik* [Электронный ресурс]: Коэффициент корреляции – Режим доступа: *http://www.ukr.vipreshebnik.ru/* – 15.11.14.
3. Все калькуляторы [Электронный ресурс]: Коэффициент Фехнера – Режим доступа: *http://math.semestr.ru/* – 15.11.14.
4. *Infamed* [Электронный ресурс]: Коэффициент ранговой корреляции Спирмена – Режим доступа: *http://www.infamed.com/*– 15.11.14.
5. *Machinelearning* [Электронный ресурс]: Коэффициент корреляции Кенделла – Режим доступа: *http://www.machinelearning.ru/*– 15.11.14.

ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ pH СУБСТРАТІВ НА ЕФЕКТИВНІСТЬ УТИЛІЗАЦІЇ ЛІГНОЦЕЛЮЛОЗНИХ ВІДХОДІВ МІКОКУЛЬТИВУВАННЯМ

Ольбішевська О.М., студентка ОКР «Магістр» факультету ПЕЕтаНГТ
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

В останнє десятиліття посилився інтерес до використання рослинної біомаси, основну частину якої становить целюлоза. Постійне зростання антропогенного навантаження на біосферу потребує вирішення проблеми утилізації лігноцелюлозних відходів сільського господарства та промисловості.

Існує кілька шляхів залучення цих відходів в цільові процеси біоконверсії. Особливої уваги, на думку фахівців, заслуговує отримання з ферментативних гідролізатів целюлози етилового спирту. Одним із можливих варіантів переробки лігноцелюлозних відходів є отримання на їх основі легкозасвоюваних цукрів, особливо глюкози, шляхом ферментативного гідролізу. Але найбільш екологічною технологією утилізації рослинних субстратів є отримання на їх основі білково-вуглеводних кормів для задоволення потреб сільського господарства [1].

У зв'язку з швидким зростанням народонаселення у світі виникла проблема забезпечення людей повноцінним харчуванням. Ця проблема не має однозначного вирішення. Звичайні методи збільшення їжі та кормів за рахунок сільського господарства в значній мірі вичерпані. Тому поряд з інтенсифікацією сільськогосподарського виробництва реальною необхідністю стає розробка індустріальних способів отримання кормових і харчових продуктів шляхом мікробіологічного синтезу.

Для перетворення лігноцелюлозних субстратів в цінні продукти використовують різні мікроорганізми, однак найбільш доцільне застосування міцеліальних грибів. Даний метод відноситься до біотехнологічних. На сучасному етапі біотехнологічні методи набувають все більшого поширення, адже відповідно до принципів «синьої економіки» для утилізації відходів доцільно застосовувати природні процеси, на яких і ґрунтуються біотехнологічні методи утилізації відходів. Такий підхід має низку переваг: забезпечує повну переробку відходів; продукти переробки нешкідливі для довкілля; дозволяє отримати нові сировинні ресурси (енергоносії, добрива, повноцінний білок, поживні середовища для вирощування корисних мікроорганізмів, кормові добавки); біотехнологічні методи характеризуються невеликими затратами, які окупаються протягом незначного проміжку часу; дає можливість контролювати усі етапи процесів переробки; ха-

рактеризується відсутністю потреби у великих площах земель, низькою енергоємністю, ідентичністю природним процесам, безпечність яких доведена історично.

Утилізація лігноцелюлозних відходів мікокультивуванням полягає у деструкції целюлози та лігніну грибним міцелієм, тому відпрацьовані субстрати після культивування грибів характеризуються кращою перетравністю та можуть застосовуватись в якості корму для тварин. Примітно, що в якості сировини для отримання кормів придатні будь-які целюлозовмісні відходи – тирса деревини листяних порід, лушпиння соняшника, солома, шкаралупа горіхів, кукурудзяні качани і т.п.

Однак, щоб забезпечити економічну доцільність технології утилізації лігноцелюлозних відходів мікокультивуванням, необхідно дотримуватись окремих технологічних параметрів процесу. Одним із таких параметрів є водневий показник субстрату (pH). Це міра, яка характеризує кислотність отриманого продукту і його відповідність відомим оптимальним значенням для культивування більшості промислових штамів грибів [2]. Реакція живильного середовища є важливим фактором росту і розвитку базидіальних грибів. Реакція зовнішнього середовища впливає на pH клітинного вмісту. Живильне середовище, що містить всі необхідні речовини, але приготовлене без урахування необхідної кислотності (або лужності), може зовсім виключити можливість розвитку грибного міцелію або не буде чинити на нього значну інгібуючу дію [3].

Сприятливим для вирощування грибів виявляється те, що значення pH всіх рослинних залишків знаходяться в межах 5,4-7,0, оптимальним для більшості грибів є значення 6,0-6,5. Встановлено, що pH клітинного соку плодових тіл шапинкових грибів коливається в межах 5,9-6,2. Процеси росту і спороношения можуть мати різні оптимуми pH. При розвитку гриба pH середовища змінюється. Вищі гриби добре розвиваються при pH 6,0, проте діапазони pH у різних видів відрізняються один від одного. Залежно від джерела Карбону реакція в процесі росту гриба може зрушуватися в бік підкислення або підлужування. Джерела Карбону, змінюючи pH, відіграють певну роль в утворенні органічних кислот. Від рівня pH субстрату залежать надходження тих чи інших поживних речовин у клітину, активність ферментів, утворення грибами пігментів, антибіотиків, а також статевого і безстатевого споро ношень.

Значення оптимального pH для розвитку вищих грибів визначається співвідношенням в середовищі Карбону та Нітрогену. Збільшення концентрації вуглеводів в середовищі при постійному вмісті Нітрогену викликає значні відхилення у вуглеводному обміні грибів. У середовищі, в самому міцелії накопичуються різні продукти обміну, органічні кислоти, жири та ін. Ріст і розвиток міцелію при цьому припиняються.

Проведені дослідження показали залежність біологічної ефективності (БЕ) грибів від pH субстрату. Встановлено, що при культивуванні міцеліальних грибів на субстратах з кислою реакцією їх БЕ знижується. Найвищі ж показники біологічної ефективності зареєстровані на субстратах зі значенням pH 6,5-7,0. Крім того, встановлено, що для деяких видів грибів (гриби роду Глива) краще підходять субстрати з лужним показником pH 7,5-9, тому що це забезпечує додаткову протекцію від ураження конкурентними цвілевими грибами.

Регулювання pH середовища здійснювалось з допомогою додавання відповідних карбонатів та проведенням реакції в буферному середовищі.

Розробка технології утилізації відходів рослинного походження, заснованої на глибокій трансформації лігноцелюлозного комплексу міцеліальними грибами, та дотримання технологічних параметрів процесу дозволяють поряд з вирішенням екологічних проблем забезпечити виробництво дешевого корму для сільськогосподарських тварин.

Науковий керівник – д-р техн. наук, професор Крусір Г.В.

Література

1. Лобанок А.Г. Микробный синтез на основе целлюлозы: Белок и другие ценные продукты. – Мн. : Наука и техника, 1988. – 261 с. – ISBN 5-343-00283-8
2. Chang S.T. Mushrooms: cultivation, nutritional value, medicinal effect, and environmental impact 1nd ed. / S.-T. Chang, P.G. Miles. – Boca Raton, Fla. : CRC Press. – 1989. – 345 p.
3. Бандура І.І. Удосконалення елементів технології промислового виробництва їстівних грибів роду Pleurotus (Fr) P. Kumm [Текст]: дис…канд. сільськогосп. наук / І.І. Бандура. – Мелітополь: ТДАУ, 2014 – 26 с.

ДОСЛІДЖЕННЯ УТИЛІЗАЦІЇ ЛІГНОЦЕЛЮЛОЗНИХ ВІДХОДІВ КУЛЬТИВУВАННЯМ ГЛИВИ ЗВИЧАЙНОЇ (PLEUROTUS OSTREATUS)

Ольбішевська О.М., студентка ОКР «Магістр» факультету ПЕЕтаНГТ
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

Однією з гострих проблем сучасності є поводження з відходами, а саме їх утилізація, і з кожним роком це питання стає все актуальнішим та потребує прийняття ефективних природоохоронних заходів. Системний сучасний аналіз стану поводження з відходами в країні спонукає вести пошук більш раціональних, ефективних та економічно доцільних шляхів переробки і утилізації твердих побутових відходів (ТПВ). Це насамперед вдосконалення нормативно-правової бази щодо регулювання поводження з відходами з урахуванням функцій і обов'язків з цієї проблеми органів виконавчої влади та суворе дотримання чинного законодавства у цій сфері, забезпечення фінансування з впровадження та популяризації нових екологічно безпечних методів утилізації, зокрема запровадження роздільної системи збирання ТПВ та введення, розповсюдження і надання переваги біотехнологічним методам утилізації.

Серед біотехнологічних методів, які можуть бути використані для ефективної утилізації органічних відходів можна виділити найбільш вивчені та перспективні на даний момент, як з точки зору екології, так і економіки: анаеробне зброджування (біометаногенез), аеробне зброджування, компостування, вермікомпостування.

Доцільність застосування конкретних біотехнологічних способів знешкодження і переробки відходів безпосередньо залежить від характеру останніх. Так, якщо мають місце рослинні відходи, то коректно оперувати не тільки вищезгаданими способами. Новим та перспективним методом утилізації відходів являється вирощування грибів на субстратах, основою яких є відходи сільського господарства, харчової та лісопереробної промисловості.

Перевагами даного методу утилізації відходів є отримання цінного джерела харчового білка для населення та додаткового корму для тваринництва . Культивування гливи на дешевих недефіцитних лігноцелюлозних відходах забезпечить низьку собівартість продукції і дозволить утилізувати рослинні відходи без забруднення навколишнього середовища [1-3].

Гриби роду Глива мають ряд цінних якостей і переваг перед іншими видами, що вирощуються у штучних умовах. Глива дуже технологічна, має високу швидкість вегетативного росту міцелію та значну конкурентоспроможність по відношенню до сторонньої мікрофлори. Короткий життєвий цикл (2-6 тижнів), невибагливість до субстрату, простота вирощування, хороші смакові і поживні якості та висока біологічна ефек-

тивність цього роду надають йому високу оцінку як в очах науковців, так і виробників грибів всього світу.

Лігноцелюлозні відходи в сирому вигляді не можуть застосовуватись як корм для тварин. Однією із основних причин цього є підвищений вміст клітковини, що досягає значення 50 % і більше, що робить даний вид відходів практично не засвоюваним для тварин. У сухій речовині раціонів для великої рогатої худоби оптимальний вміст сирої клітковини становить 22-27 %, в раціонах свиней – 5-7 %, птиці – 4-6 % [4]. Якщо вміст клітковини нижче оптимального рівня, у жуйних тварин порушуються функції травлення. При надмірно високому вмісті клітковини зменшується перетравність поживних речовин раціону.

Доведено, що відпрацьовані субстрати після культивування грибів характеризуються кращою перетравністю за рахунок руйнування в процесі росту гливи значної кількості целюлози і лігніну. Конверсія органічних залишків їстівними грибами володіє багатьма цінними властивостями. Ця технологія безвідходна, причому тверді і рідкі відходи можуть безпосередньо змішуватися в процесі приготування субстратів. Неперетравний лігнін використовується грибами до повного розщеплення, а сполуки Карбону перетворюються в більш засвоювані форми, збагачуючись при цьому білком.

Маса переробленого грибними ферментами субстрату, пронизана густою мережею грибниці, після нескладної переробки йде в якості добавки в корм сільськогосподарським тваринам. Встановлено, що згодовування свійським тваринам пастеризованого протягом 2 діб субстрату після збору плодових тіл гливи звичайної в кількості 5-10 % добового раціону не чинить негативного впливу на стан тварин. Субстрат з міцелієм використовується в вигляді самостійного корму, а саме, добавка 200 г субстрату в раціон телят, маса яких складає 25-50 кг, збільшує щодобовий приріст тварин на 10-17 % і скорочує витрату дорогих кормових сумішей. Більш тривалі експерименти (протягом 300 діб) з додавання в корм бичкам, масою 200-220 кг, субстрату після плодоносіння гливи звичайної свідчать про доцільність заміни ним 40 % добового кормового раціону для даної групи тварин. При цьому вартість корму зменшується на 23 % [5].

Субстрати після плодоношення гливи не забруднені сторонньою мікрофлорою (бактеріями, цвілевими грибами), збагачені, в порівнянні з вихідними компонентами, амінокислотами, вітамінами та мікроелементами [6,7], тому можуть використовуватись для вирощування інших їстівних грибів. Крім того, міцелій гливи застосовується для виробництва цінних лікарських препаратів.

Висока швидкість росту, врожайність, можливість вирощування на протязі всього року – все це робить культивування грибів одним з найбільш ефективних і швидких способів утилізації відходів органічної природи.

Науковий керівник – д-р техн. наук, професор Крусір Г.В.

Література

1. Baysala E. Cultivation of oyster mushroom on waste paper with some added supplementary materials / E. Baysala. – Bioresource Technology. – 2003. – Vol. 89, Issue I. – P. 95-97.
2. Hadar Y. Biodegradation of lignocellulosic agricultural wastes by Pleurotus Ostreatus / Y Hadar, Z Karem, B Gorodeski. – Journal of Biotechnology . – 1993. – Vol. 30, Issue I. – P. 133-139.
3. Yildiz S. Some lignocellulosic wastes used as raw material in cultivation of the Pleurotus ostreatus mushroom /S. Yildiz. – Process Biochemistry. – 2002. – Vol. 38, Issue 3, – P. 301-306.

4. Химический состав кормов [Електронный ресурс] : Зооинженерный факультет МСХА : статьи. – Режим доступу : http://www.activestudy.info/ximicheskij-sostav-kormov/.
5. Бухало А.С. Сучасні тенденції культивування грибів із роду Pleurotus [Текст]: Укр. ботан. журн. / А. С. Бухало. — 1990 — т. 47, № 2. – С. 101-104.
6. Белова Н. В. Грибы белой гнили древесины и возможность их использования для утилизации отходов [Текст]: Н. В. Белова, Н. П. Денисова // Биотехнология. – 2005. – № 4. – С. 55-58.
7. Соломко Э.Ф. Альтернативные субстраты для культивирования лекарственных грибов [Текст]: Успехи медицинской микологии / Э. Ф. Соломко, М. Л. Ломберг, А.Н. Балагура. — Вып. 5, № 6. – С. 223-226.

ОНОВЛЕНЕ ТОВАРОЗНАВСТВО У XXI СТОЛІТТІ

Розвод М.Р., студент ОКР «Магістр» факультету ТВКПіТ
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

Товарознавство як наука і як освітня дисципліна є важливим елементом формування нового українського суспільства і може зробити істотний позитивний вплив на напрямок прогресу всієї світової цивілізації. Цим визначається актуальність пропонованих досліджень.

Товарознавство, як знання про товар, проявляється в XVI столітті і пов'язане із зародженням та розвитком капіталізму в Європі. До сьогоднішнього дня в умовах капіталістичних відносин товарознавство розглядається як прикладна економічна дисципліна. Але К. Маркс розглядає товарознавство як науку, яка вивчає споживчу вартість товару [1]. «Полезность вещи делает ее потребительной стоимостью… потребительные стоимости товаров составляют предмет особой дисциплины –товароведения».

Споживча вартість – це цінність товару, яка визначає ціну, яку міг би заплатити споживач. Це основна вхідна категорія економіки, без визначення якої трудова та мінова вартість втрачають сенс.

У СРСР в умовах планової адміністративно-командної економіки і постійного дефіциту товарів товарознавство розглядалося як прикладна технічна дисципліна, умовно кажучи, як державне товарознавство, яке обслуговує інтереси держави щодо забезпечення населення товарами народного споживання.

У сучасній Україні відбувається криза товарознавства як науки, спеціальності та навчальної дисципліни. Завдання товарознавства чітко не визначені і не структуровані, що пояснюється тим, що інфраструктура та науковий потенціал були в основному сформовані за радянських часів, а перехід до комерційного товарознавства хоча і відбувається, але його актуальність викликає сумнів. Це пов'язано з тим, що в середині 50-х років комерційне товарознавство як наука і навчальна дисципліна в розвинених капіталістичних країнах розпалося на окремі технологічні, економічні та соціальні дисципліни, такі як: матеріалознавство, метрологія, стандартизація, маркетинг, логістика, комерційна діяльність та ін.

На сучасному історичному етапі розвитку перед Україною стоїть завдання досягти рівня економічного розвитку, який мають країни ЄС. А це означає: відбутися як сучасна капіталістична держава із соціально орієнтованою ринковою економікою, яка оптимальним чином вписана у світову економічну систему.

НТБ ОНАХТ

Щоб визначити і скорегувати завдання товарознавства у XXI столітті необхідно проаналізувати два останні етапи розвитку людської цивілізації [2]:

— перший етап – «індустріальне суспільство», який тривав з середини і до кінця XX століття;

— другий етап – з кінця XX століття по теперішній час, який визначається як «постіндустріальне інформаційне суспільство».

На етапі «індустріальне суспільство» відбувається глобалізація економіки, ринок вперше насичується товарами масового споживання.У розвинених країнах формуються соціально-орієнтовані ринкові економіки, розширюються ринки збуту товарів масового споживання, які не є предметами першої необхідності.

Основне завдання на сучасному етапі для України – це побудова соціально-орієнтованої ринкової економіки за якою живуть в ЄС.

У цей період в товарознавстві вводяться нові поняття: споживацтво і кероване споживацтво. Споживацтво – це придбання товарів масового споживання; кероване споживацтво – це активізація маркетингового напрямку товарознавства з реклами іміджевих товарів, які не є товарами першої необхідності.

На етапі «постіндустріального інформаційного суспільства» ринки перенасичені товарами масового споживання. Маркетинг, як агресивна форма товарознавства, за рахунок маніпуляції свідомістю, формує мотивацію споживачів для придбання непотрібних товарів. Триває глобалізація економіки. Ідеологія споживацтва (яка в тому числі використовує принцип: «використовуй і викинь», призводить до того, що світові екосистеми виснажуються і не в змозі відновлюватися через неймовірної кількості сміття, в тому числі, високотехнологічного. Багато філософів і релігійні діячі стверджують, що існуюча в капіталістичному суспільстві Ідеологія споживацтва призводить до масштабної комерціалізації культури, розмиває етичні норми, заохочує пороки, і створює небезпечні для людської цивілізації проблеми.

Таким чином, з метою збереження людської цивілізації в постіндустріальному суспільстві пріоритетом для науки та освіти повинні стати: вчення про цінності і мотивацію людських вчинків – наука аксіологія; вчення про якість і кількісне визначення якості (цінності) об'єктів: предметів і процесів – наука квалітологія. Але якщо об'єкт має цінність, то він є реальним товаром (або потенційно може стати товаром) і, відповідно, об'єктом товарознавства. Саме товарознавчі аспекти аксіології і квалітології повинні стати пріоритетом для товарознавства.

Як фундаментальна наука товарознавство, яке досліджує у взаємозв'язку такі категорії як цінності, потреби, мотивацію, споживчу вартість товару, має стати загальною теоретичною основою для більшості технологічних, економічних і соціальних прикладних наук, які необхідно обслуговувати з погляду методології, систематизації, єдиної термінології, поширення перспективних наукових досягнень, визначення напрямків і методів досліджень.

Як прикладна наука товарознавство повинно формуватися в трьох пріоритетних напрямах, які відповідають інтересам суб'єктів товарознавства:

— комерційне товарознавство, де (суб'єкт-підприємець);

— державне товарознавство тобто дослідження і формування споживчої політики держави, де (суб'єкт-держава);

— суспільне (гуманітарна) товарознавство (формування громадянського суспільства в частині захисту прав споживачів), де (суб'єкт-споживач).

Товарознавство в XXI столітті у сфері освіти:

— як обов'язкова загальноосвітня дисципліна в сфері вищої та середньої освіти.

— у сфері професійної освіти: напрям підготовки товарознавство; професійна спрямованість для бакалаврів і спеціальність для магістрів: комерційне товарознавство; державне товарознавство; суспільне (гуманітарне) товарознавство.

З метою збереження людської цивілізації, в постіндустріальному інформаційному суспільстві пріоритетом для науки освіти має стати оновлене товарознавство. В Україні збережені товарознавча інфраструктура та висококваліфіковані кадри. При правильній постановці завдання товарознавство в Україні може стати теоретичною основою побудови в Україні екологічно безпечної соціально-орієнтованої ринкової економіки.

Науковий керівник – канд. хім. наук, доц. Кіров І.М.

Література

1. Маркс К. Капитал. Москва – М: ИПЛ, 1978. – 211 с.
2. Нарижний Ю. А. Философия образования эпохи постмодерна. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.postmodern.in.ua/htlm>.

ОСОБЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ ПОНЯТІЙНИХ МОДЕЛЕЙ ПРИ СИНТЕЗІ МЕРЕЖ ДОСТУПУ

Савосюк О.В., студентка ОКР «Магістр» факультету ІТта КБ
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

Концепція мереж доступу (МД) розробляється на протязі 20-ти років, актуальність і важливість створення МД визнана Міжнародним союзом електрозв'язку – провідною організацією, що визначає рекомендації в галузі телекомунікацій та радіо.

Принципи побудови МД вже впроваджуються в існуючу телекомунікаційну мережу, але ще є багато задач, які необхідно вирішити, що обумовлює необхідність проведення нових досліджень у цій галузі. В роботі проаналізовано етапи процесу створення понятійної моделі для вирішення задачі синтезу МД за критерієм мінімальної вартості та за умов забезпечення якості обслуговування, регламентованої договором про її рівень (*Service Level Agreement*, *SLA*). Мережа доступу є складною системою, що характеризується значною кількістю параметрів, які перебувають у тісному зв’язку між собою. Понятійна модель являє собою саморозвиваючу структуру, що представляється у вигляді графа зі зв’язками [1], її розробка допоможе частково вирішити задачу синтезу МД, а саме відобразити кореляцію множини її параметрів, представлених у вигляді графа з ієрархічною структурою, та виділити ті з них, що найбільше впливають на проектування цих мереж.

Для описання процесу застосування понятійних моделей для синтезу МД сформовано загальну модель, що відображає всі етапи їх побудови, представлену на рис. 1. Вона включає в себе вхідні параметри, умови та допущення. Вхідними є параметри МД, проводових та безпроводових, – це основні складові, що враховуються при мережному проектуванні. Умовою є застосування понятійних моделей, придатних для синтезу МД з метою поліпшення структури проектних варіантів та визначення кореляції між мережними параметрами. Допущення – це результат застосування визначених умов до вхідних параметрів моделі, тобто понятійна модель синтезу мережі доступу. Основною частиною моделі синтезу мережі доступу при використанні понятійних моделей є блок, в якому містяться алгоритми їх побудови та описуються етапи створення ієрархії понять й визначення зв’язків між ними.

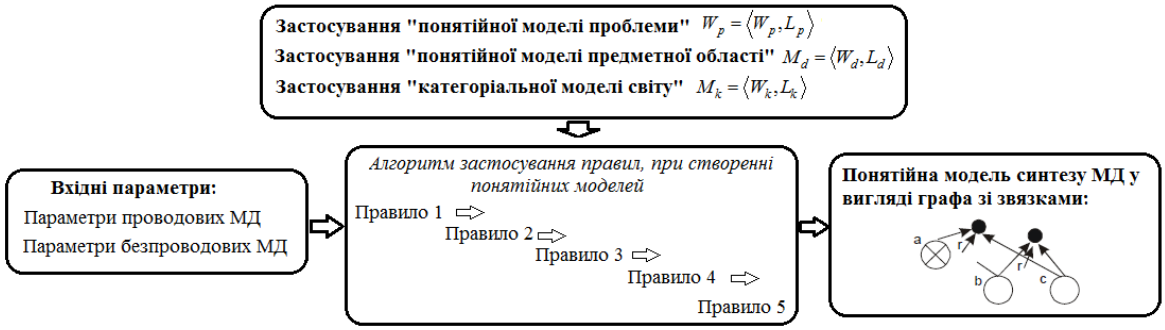


Рис. 1 – Модель застосування понятійних моделей при синтезі МД

Наукові керівники – д-р техн. наук, професор Гайворонська Г.С.,
– канд. техн. наук Соломицький М. Ю.

Література

1. Гладун В.П., Партнерство с компьютером. Человеко-машинные целеустремленные системы, «Port Royal» Киев, 2000. – 128 с.

ЛОКАЛЬНІ ОЧИСНІ СПОРУДИ В М'ЯСОПЕРЕРОБНІЙ ПРОМИСЛОВОСТІ

Сазонова С.С., студент ОКР «Магістр» факультету ПЕЕтаНТ
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

Стічні води м'ясопереробної промисловості відносяться до висококонцентрованих і без попереднього очищення не можуть бути:

1) прийняті централізованими каналізаційними системами для подальшого очищення на каналізаційних очисних системах (КОС);
2) направлені в водойми чи водотоки.

У першому випадку використовують, як правило, лише механічні (фільтрація, відстоювання) та фізико-хімічні (флотація) методи очищення. У другому – додатково використовують біологічне очищення (аеротенки) та проводять знезараження очищених стічних вод перед скидом.

Останнім часом вимоги до якості попередньо очищених стічних вод підвищуються, а існуючі на підприємствах очисні споруди забезпечити її не спроможні, що приводить до необхідності сплачувати все більші штрафи за перевищення рівня забрудненості скидних вод аж до повної заборони виробничої діяльності, проводити реконструкцію діючих локальних очисних систем (ЛОС) чи проектувати та впроваджувати нові ЛОС.

Разом з тим, все більше уваги приділяється питанням енергетичної ефективності виробничих процесів, в тому числі і процесів очищення стічних вод та утилізації осадів очисних споруд.

Отже, забезпечення високої якості очищення стічних вод при мінімальних енерговитратах є для м'ясопереробних підприємств завданням актуальним та таким, що потребує першочергового рішення.

Відомо, що найбільш енерговитратним процесом в технології очищення стічних вод є біологічна очистка, яка може становити до 50-80 % усього енергоспоживання по

м'ясопереробному заводу. Тобто, якщо для підприємства з виробництва чи переробки м'яса постає необхідність для очищення стічних вод використовувати біологічну очистку, то саме енергетична ефективність біологічної очистки буде визначати енергетичну ефективність всього підприємства.

Серед традиційних та сучасних методів біологічної очистки енергоефективність підвищується в ряду: системи з аеробною стабілізацією чи подовженою аерацією; системи з активним мулом, надлишки якого можуть використовуватись для виробництва біогазу; системи, призначені лише для видалення вуглецю (БСК), з повторним використанням для зрошування; крапельні фільтри, що нітрифікують; обертові контактори, що нітрифікують.

Більш енергоефективною є багатоступінчаста біологічна очистка, ніж очистка за один етап.

Для активного мулу характерні наступні залежності:

— більше енергії споживається для аерації та перемішування мулу;

— вік активного мулу повинен бути достатнім для вибраного процесу, але не бути надто старим;

— аеробні, аноксидні та анаеробні зони в аеротенку повинні чергуватись. Наприклад, об’єм кисневих зон влітку повинен бути меншим;

— дрібнобульбашкові дифузори є більш енергоефективними, ніж крупнобульбашкові дифузори чи механічні аератори. Оптимальним є розмір бульбашки близько 2 мм;

— характер та глибина розміщення дифузорів на дні аеротенку може впливати на перенесення кисню та зменшувати енергоспоживання. Енергоефективність дрібнобульбашкової аерації має оптимум при 4 - 6 м глибини занурення; турбонагнітачі споживають приблизно на 10 % енергії менше, ніж традиційні повітродувки;

— постійний контроль концентрації кисню, редокс-потенціалу чи концентрації нітрату амонію економить електроенергію;

— ефективні гребні гвинти для небарботованого змішування активного мулу споживають 1,5-3,0 Вт/м3 об’єму бака;

— внутрішня рециркуляція та зворотній потік активного мулу повинні бути контрольованими, що дозволить мінімізувати витрати на перекачування;

— скребки вторинного відстійника та насоси для перекачування активного мулу є суттєвим чинником в енергоспоживанні.

Слід зазначити, що вимога підвищення енергоефективності може вступати в протиріччя з вимогою підвищення якості очищення. На допомогу тут може прийти сучасне очисне обладнання, наприклад мембранні біореактори (МБР), які є модифікованими системами активного мулу, що замінюють вторинні відстійники.

МБР суміщають системи біологічної очистки стічних вод з мембранною фільтрацією. Використання МБР дозволяє суттєво підвищити якість очищення та зменшити об’єм ЛОС на 20-35 %, або збільшити їх потужність.

Переваги МБР-технології:

— технологія дозволяє збільшити тривалість контакту активного мулу, тим самим збільшується ефективність очищення;

— ультрафільтраційний модуль дозволяє підтримувати більш високу концентрацію активного мулу в аеротенку й виключити виніс активного мулу з реактора;

— технологія забезпечує високу якість води на виході із системи, що дозволяє відмовитись від додаткового освітлення й дезінфекції (затримання бактерій мембранами складає понад 99,9 %);

— волокна мембрани мають високу хімічну стійкість і міцність;

економічність (два модулі в одному пакеті мембран використовують одну загальну систему аерації, енерговитратні на аерацію дуже малі). Так, при продуктивності 100 м3/год енерговитрати складають приблизно 0,35 кВт/м^3;

— в добре спроектованих системах можливе ефективне очищення стічних вод із показником ХСК понад 10 000 мг/л;

— компактність устаткування – оптимальний вибір для проектувальників системи й кінцевих користувачів;

— модульний дизайн забезпечує можливість збільшення продуктивності очисних споруд додаванням необхідної кількості модулів.

МБР-системи збільшують витрати енергії приблизно на 10 % порівняно з традиційною біологічною очисткою + фільтрація зважених речовин + дезинфекція. Тому МБР-системи повинні використовуватись за умови неможливості досягти потрібної якості очищення традиційними методами чи за необхідності забезпечити максимально високу якість очищення.

Таким чином, мінімізація експлуатаційних, в першу чергу – енергетичних, витрат, ефективне використання мулу (анаеробне зброджування попередньо зневодненого мулу з виробленням біогазу та біодобрива) та очищеної води (повторне використання для технічних цілей за умови високої якості очищення чи технологічних – за умови додаткового очищення) є основними чинниками забезпечення екологічності усієї системи локального очищення стічних вод на м'ясопереробних підприємствах.

Науковий керівник – канд. техн. наук, доцент Шевченко Р.І.

ИНТОНАЦИОННЫЕ ОСОБЕННОСТИ МОНОЛОГИЧЕСКОЙ РЕЧИ БРИТАНСКИХ ПАРЛАМЕНТАРИЕВ

Стынгач О.В., преподаватель кафедры иностранных языков
Одесская национальная академия пищевых технологий, г. Одесса;
аспирантка кафедры теоретической и прикладной фонетики английского языка
Одесский национальный университет имени И.И. Мечникова, г. Одесса

Особую актуальность в устной политической публичной речи, принадлежащей к ораторскому стилю, приобретают *функции убеждения* и *воздействия* на адресата, которые реализуются посредством аргументации и эмоциональной экспрессии. Сегодня не вызывает сомнения тот факт, что при реализации функции воздействия в устной политической речи одна из ведущих ролей принадлежит *интонации* [4, С. 69].

По мнению большинства современных фонетистов (А.В. Сотников [3]; Е.А. Филатова [4]; Д. Болинджер [5] и др.) интонация представляет собой сложное единство взаимосвязанных компонентов: речевой мелодики (высоты голосового тона), силы (громкости), выделенности слов в речевом потоке (или их фразового ударения), темпа (скорости произношения), ритма и паузации, а также голосового тембра.

По справедливому замечанию М.В. Давыдова [2, С. 43], не все компоненты интонации изучены одинаково. Некоторым из них, например, мелодике речи и ударению, в лингвистической литературе уделялось много внимания, другие же (в особенности паузация и общая тембральная окраска высказывания) изучены сравнительно мало.

Наша работа посвящена исследованию монологических выступлений британских политиков (Крис Эванс, Дэвид Милибэнд, Брайан Бинли, Стелла Кризи, Кэролайн

Флинт, Аннет Брук) в Палате общин Великобритании в период с 2011 по 2014 гг. Методом перцептивного анализа исследованы особенности синтагматического членения мужской и женской парламентской речи, а именно изучены такие интонационные (темпоральные) характеристики, как частотность и характер пауз с учетом гендерных особенностей речи.

В современной лингвистической литературе пауза трактуется чаще всего как *временный разрыв* звукового взаимодействия в речевом континууме [1, С. 78]. По функциональным признакам выделяют синтаксические, логические, эмфатические паузы, а также паузы колебания (хезитации).

Основная функция синтаксической паузы заключается в синтагматическом членении предложения, а логической − в выделении смысловых элементов высказывания. Например: *«As the ˩world de˩mand ˨grows,│so our pro˩duction should ˨grow.»* (Stella Creasy 2011). Данный пример ярко иллюстрирует взаимодействие грамматических (синтаксических) и интонационных (пауза) средств при передаче смысла речевого высказывания.

Паузы колебания наблюдаются либо когда говорящего перебивают, либо когда он колеблется в выборе языковых средств.

Существует также особый класс преднамеренных пауз, которые по своей природе и функциям не тождественны синтаксическим, логическим паузам и паузам колебания. Подобные паузы называются в литературе *прагматическими* [1; 5]. Это лингвистически релевантные паузы, реализация которых обусловлена коммуникативной интенцией говорящего и ориентирована на выполнение функции воздействия. Прагматическая пауза не может быть определена лишь как перерыв в звучании определенной длительности, поскольку несет смысловую нагрузку (утверждение, ирония, привлечение внимания и т.д.). В отличие от психологически обусловленной паузы колебания, прагматические паузы являются запланированными и сознательно распределенными в тексте. Примером может служить следующий отрывок из парламентской речи Анетт Брук: *«My ˩honourable ˨friends, │ I am not here to criticize your steps but help.»* (Annette Brooke 2013). Прагматическая пауза в этом обращении несет смысловую нагрузку привлечения внимания слушателей, кроме того, употребляя паузу вместе с низким нисходящим терминальным тоном, оратор подчеркивает свое уважение к аудитории и настраивает на восприятие важной информации.

Итак, согласно результатам перцептивного анализа, представленным в таблице 1, соотношение вышеуказанных видов пауз в монологических выступлениях британских парламентариев с учетом гендерного фактора является следующим:

Таблица 1 − Соотношение пауз в монологической речи британских парламентариев с учетом гендерного фактора, %

Характер паузы	Гендерный фактор	
	Мужчины	Женщины
Синтагматические	51	58
Логические и прагматические	46	35
Хезитационные	3	7

Как свидетельствуют данные табл. 1, в речи британских политиков как мужского, так и женского пола доминируют синтагматические паузы (51 % и 58 % соответственно). Отметим, что достаточно высокая частотность употребления логических и прагматических пауз в речи парламентариев (мужчины − 46 %; женщины

− 35 %), а также незначительный процент хезитационных пауз (мужчины − 3 %; женщины − 7 %) говорит о высокой подготовленности парламентской речи (выступление проходит с опорой на письменный источник).

В целом, результаты исследования частотности и характера пауз в шести фрагментах монологических речей британских парламентариев, общей продолжительностью звучания 1 час 20 мин., позволяют сделать вывод о большей направленности речи мужчин на коммуникативное воздействие посредством использования такого темпорального компонента интонации, как паузация (частотность употребления логических и прагматических пауз (46 %) выше по сравнению с женским дискурсом; практически отсутствуют паузы хезитации (3 %)). Более высокий процент хезитационных пауз в женской речи (7 %) связан, на наш взгляд, с одной стороны, с ее повышенной эмоциональностью, что может приводить к потере тематической линии предыдущего отрезка речи, а с другой стороны, с большей осторожностью и склонностью женщин-политиков к обдумыванию слов своей речи.

Научный руководитель − канд. филол. наук, доцент Григорян Н.Р.

Литература

1. Антипова А.М. Система английской речевой интонации / А.М. Антипова. − М. : Высшая школа, 1979. − 310 с.
2. Давыдов М.В., Малюга Е.Н. Интонация коммуникативных типов предложения в английском языке / М.В. Давыдов, Е.Н. Малюга. − М., 2002. − 172 с.
3. Сотников А.В. Просодичні засоби актуалізації комунікативно-прагматичних інтенцій у британській політичній промові (експериментально-фонетичне дослідження) : дис. ... канд. філол. наук : спец. 10.02.04 «Германскі мови» / А.В. Сотников. − Київ, 2012. − 274 с.
4. Филатова Е.А. Лексико-стилистические и фонетические средства организации англоязычного политического дискурса (на материале речей британских и американских политиков) : дисс. ... канд. филол. наук : спец. 10.02.04 «Германские языки» / Е.А. Филатова. − Иваново, 2004. − 197 с.
5. Bolinger D. Intonation and its Parts: Melody in spoken English / D. Bolinger. − Stanford: Stanford University Press, 1986. − 221 p.

АВТОМАТИЗАЦІЯ ВИЗНАЧЕННЯ ЗНАЧУЩИХ ФАКТОРІВ ІДЕНТИФІКАЦІЇ СТАНУ НЕПРАЦЕЗДАТНОСТІ

Твардієвич О.О.,студент ОКР «Магістр» факультету ФІТіКБ
Одеська національна академія харчових технологій

Сучасний етап розвитку інформаційних технологій (ІТ) пов'язаний із поширенням їх застосування в різних предметних галузях. Новітні засоби моделювання дозволяють створювати технологічні інструменти навіть для слабкоформалізованих галузей із переважно поверхневими, евристичними знаннями, до яких належить медицина. Однією з актуальних та невирішених задач з цієї галузі є ідентифікація стану інвалідності з оглядом на погану формалізованість поряд із необхідністю створення умов для підвищення об’єктивності та обґрунтованості прийняття рішень у лікувальний установі.

Не зважаючи на значну кількість програмного забезпечення для підтримки прийняття рішень щодо діагностування, ідентифікації у різних галузях, зокрема, у

медицині, огляд аналогів свідчить про найбільш доцільний засіб розв'язання таких задач у вигляді експертних систем [1]. Тому за основу створення інформаційної системи обрано саме логічне виведення на основі бази знань щодо визначення інвалідності та ідентифікації групи.

Система складається з блоків організації інтерфейсу, бази знань у вигляді правил продукцій, здійснення логічного виведення. Програма розроблена на платформі Borland Delphi з використанням бази даних та додаткового програмного забезпечення та мови(Adode Flash Professional, ActionScript). Структура бази даних складається з двох частин: зберігання фактів та складові правил продукцій. Інтерфейс програми містить розвинену систему меню, шаблонів, що дозволяє надати програмі зручності, не потребує спеціального навчання кінцевого користувача – лікаря.

База знань розроблена на платформі Interbase. Ця СУБД дозволяє додавати нові правила та факти у базу знань за допомогою SQL-запитів. Уся інформація бази знань міститься у таблицях, на основі яких за потребою користувача ініціалізується співставлення правил з робочими фактами. Розробка бази знань поводилась поетапно:

— остаточне визначення теми предметної області по якій розроблялась база знань;

— вилучення знань;

— структурування зібраних даних;

— опис отриманих знань мовою представлення знань/

На етапах розробки програмного продукту уся інформація у базу знань була занесена розробником, але наявність спеціалізованого модуля корегування бази знань дозволяє в подальшому налагодження актуальної бази знань експертами-лікарями.

В якості об'єкта дослідження в даній роботі виступає процес інтелектуальної підтримки прийняття рішень, щодо визначення інвалідності. Предмет дослідження - це інформаційне та програмне забезпечення для інтелектуальної підтримки прийняття рішень. У якості експерта в даному випадку виступає голова ЛКК, який може сформувати базу для обстеження хворих та зробити висновок про надання групи інвалідності. Підтримка проводиться за значущими факторами ідентифікації інвалідності. На підставі даних отриманих від експерта формується база знань, що складається з правил виду «якщо…то». Наприклад якщо хвороба туберкульоз та хворий потребує постійного уходу та надзору, то пацієнт отримує першу групу інвалідності.

Розроблена система дозволяє не тільки отримати інструмент для отримання знань від експертів щодо визначення інвалідності, логічного виведення на знаннях стосовно конкретного пацієнта, але й отримати відповідь на питання «чому?» на основі виведення всього ланцюга правил, що знайшли своє співставлення із фактами. Отже впровадження системи у лікарську установу дозволить автоматизувати процес визначення інвалідності, підвищити його ґрунтовність та скоротити час оформлення відповідних документів.

Науковий керівник – д-р техн. наук, професор Мазурок Т.Л.

Література

1. Експертні системи в медицині / Продеус А. М., Синєкоп Ю. С., Швець Є. Я., Кісельов Є. М., , Баран М. М. – Запоріжжя: ЗДІА, 2014. – 332 с.

ПРОБЛЕМЫ СОЗДАНИЯ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНЫХ ЗЕЛЕНЫХ КРОВЕЛЬ

Ткаченко Т.Н., канд. биол. наук, доцент
Киевский национальный университет строительства и архитектуры, г. Киев

На сегодняшний день энергосбережение кровли достигается не только с помощью применения строительных и отделочных материалов, но и с помощью озеленения. При этом используется фасадное озеленение (фитоблоки) и кровельное озеленение. Последний тип озеленения во всем мире является очень актуальным. Так в Германии, Франции, Канаде, Японии, США, Швейцарии кровельное озеленение при строительстве является обязательным. Данное направление приобретает актуальность в России, Беларуси.

Положительные стороны кровельного озеленения (эффекты кондиционирования, шумоизоляции, санитарно-гигиенический, эстетический) практически полностью покрывают статьи расходов по их созданию [1].

Однако, несмотря на энергоэффективность и все перечисленные положительные стороны, зеленые кровли не имеют массового распространения в Украине. И дело не только в распространенном ошибочном мнении о заоблачных ценах на зеленую кровельную конструкцию. Одной из существующих проблем является правильная укладка кровельных слоев при строительстве. Именно от качества строительного материала и его укладки зависит 60% долговечности эксплуатации кровли. Существует традиционная и инверсионная кровли [2].

Для создания традиционного кровельного ковра гидроизоляцию укладывают на теплоизоляцию. При этом гидроизоляция подвергается резким перепадам температуры и механическим нагрузкам. Поверх несущей конструкции делается цементно-песчаная стяжка, с уклоном 2-5 % в сторону водостока. Затем поверхность обрабатывается праймером – смесью оксидированного битума и растворителя, за ней идет пароизоляция – армированная стекловолокном битумно-полимерная мембрана или паробарьерная пленка.

По вертикальным плоскостям пароизоляция загибается на высоту превышающую уровень утеплителя, швы запаивают. Следующий слой теплоизоляция пробковыми плитами, пеностеклом, минеральная вата или экструдированный пенополистирол. Потом идет защитный (разделяющий) слой из геотекстиля, чтобы исключить повреждение гидроизоляции. Гидроизоляция должна быть прочна и устойчива. Гидроизоляция укладывается в два слоя внахлест, и заворачивается на вертикальные поверхности, выше уровня грунта. Затем идет корнезащитный слой, который защищает гидроизоляцию от проникновения корней. Состав и толщина последующий слоев озелененной крыши будет зависеть от выбранного типа озеленения. Если при озеленении будут использованы растения в кадках, то по подготовленному основанию укладывают слой гальки. Затем укладывают плиты из бетона. Если мощение бетонируется, то под него делают цементную стяжку. Так выполняют все пешеходные участки озелененной кровли. В местах посадки растений или под полностью зеленую кровлю используют еще дренажный, фильтрующий слой и облегченный грунт.

Суть инверсионной конструкции состоит в том, что утеплитель размещается над гидроизоляционным слоем. Гидроизоляция теперь защищена от перепадов температур, от воздействия солнечных лучей, от механических повреждений. В инверсионной эксплуатируемой кровле в качестве утеплителя применяют экструзионный пенополистирол, имеющий малый коэффициент водопоглощения. Также этот материал обладает

высокой прочностью на сжатие, морозостоек, не гниет, долговечен, огнестоек. Марку утеплителя выбирают исходя из действующих нагрузок. Дренажный слой для отвода излишней влаги устраивают по верхней поверхности теплоизоляционных плит. Композитная мембрана и геотекстиль, укладываемый под слой утеплителя, позволяют отвести влагу, поступившую внутрь конструкции. Допускается применять в качестве дренажа слой гранитного гравия толщиной не менее 50 мм, уложенный между двумя слоями геотекстиля. Перед укладкой цементно-песчаной стяжки поверхность композитной мембраны необходимо закрыть пергамином или рубероидом, образующим разделительный слой. Разделительный слой не позволяет забиться композитной мембране цементным молоком. Инверсионная система более надежна, так как имеет многослойную защиту от протечек. Наиболее распространенное исполнение инверсионной кровли следующее: гидроизоляционный слой – рулонные материалы на основе битума – еврорубероид, слой жесткого утеплителя, геотекстиль, защитный верхний слой. В качестве верхнего слоя инверсионной кровли, как правило, используется засыпка из каменных материалов (гравий, галька), тротуарная плитка или грунтовый слой с высаженными растениями.

В качестве утеплителей для устройства инверсионных кровель должны применяться материалы, обладающие практически нулевым водопоглощением, а также высокими прочностными свойствами и низкой теплопроводностью.

Существует два вида озеленения крыши – экстенсивный и интенсивный.

При экстенсивном виде толщина грунта составляет 5-13 см, а используемые растения не требуют особого ухода и устойчивы к недостатку влаги. Такой тип озеленения дает нагрузку на кровельную конструкцию от 7 до 15 кг/м^2 поверхности кровли и часто применяется для озеленения крыш гаражей, сараев, ангаров, хозяйственных построек. В этом случае лучше высаживать только зимостойкие неприхотливые почвопокровные растения – различные виды седумов, молодило, камнеломки, манжетку, газонные травы.

Поливать растения необязательно, достаточно будет дождевой влаги. Такой тип озеленения часто применяют на скатных крышах.

При интенсивном озеленении используют слой почвы от 20 см до 1 м. В этом случае высаживают многолетники, неприхотливые кустарники, деревья и кустарники, корневая система которых развивается в поверхностном слое земли, или растения с корневой системой до 4 м – барбарис, жимолость, карликовые яблони, низкорослые кипарисовики, туи и можжевельники, розы и хосты. Такой сад требует подкормку, полив, обрезку, мульчирование. Кровельная конструкция несет нагрузку от 200 до 900 кг/м^2 поверхности крыши. Очень удобно для интенсивного озеленения использовать растения в кадках или контейнерах.

Применение новых технологий позволяет озеленять крыши новых и старых домов. В основном озеленяют крыши с уклоном от 2 до 5°. При этом важно учитывать прочность конструкций дома, ведь насыщенная влагой почва толщиной 5 см несет дополнительную нагрузку около 100 кг/м^2 поверхности кровли.

На новых крышах еще на ранней стадии проектирования определяют тип посадок и рассчитывают мощность несущих конструкций крыши, от этого зависит выбор используемых в кровельном пироге составляющих. В этом случае применяют интенсивное озеленение, высаживают деревья и кустарники, цветы и многолетники с более мощной корневой системой.

При реконструкции старой крыши озеленение можно выполнить традиционным или инверсионным способом. Перед этим специалисты рекомендуют убедиться в прочности конструкции дома и в ее способности нести дополнительные нагрузки. Если на

крыше была старая гидроизоляция, ее покрывают новым слоем и укладывают жесткий утеплитель. Если уклон кровли составляет около 20°, можно применить сплошное экстенсивное озеленение из неприхотливых трав. Поскольку на такой скатной крыше теплоизоляцию выкладывают под стропилами, поверх обрешетки ее не размещают. Также не используют дренажный слой, так как с таким уклоном крыши исключено скопление воды. Грунт укладывают на сплошную обрешетку, гидроизоляцию, корнезащитную мембрану и геополотно. Во избежание сползания грунта по периметру крыши применяют ограничительный борт.

Применение столь простой системы привело к значительному прогрессу в использовании плоских крыш и обеспечивает следующие преимущества:

1. Защищенная слоем пенополистирола гидроизоляционная мембрана менее затратная в эксплуатационном отношении.

2. Гидроизоляционная мембрана, находясь под слоем пенополистирола, фактически играет роль пароизоляции, снижая риск внутренней конденсации влаги и уменьшая стоимость конструкции.

3. Слой пенополистирола, а также защитный пригрузочный слой гравия предохраняют гидроизоляционную мембрану от любых механических воздействий при проведении строительных работ и последующей эксплуатации.

4. Гидроизоляционная мембрана фиксирована на поверхности кровельного перекрытия, что также снижает вероятность механических повреждений.

5. При демонтаже кровельного перекрытия (например, реконструкции здания) плиты пенополистирола могут быть использованы повторно.

6. Сравнение содержания нитратов и тяжелых металлов в растениях, выращенных в открытом грунте и на крышах зданий, куда не попадают главные загрязнители городского воздуха – выхлопы автотранспорта, показало явное преимущество новой технологии.

Литература

1. Григоровский В.В. Состояние и проблемы энергосбережения в промышленности и коммунальной енергетики Украины // Энергосбережение. – 2005. – №7. – С. 2-8.
2. Ткаченко Т.Н. Альтернативные виды промышленного озеленения/Ткаченко Т.Н., Савенкова С.В. // Географические и геоэкологические исследования в Украине и сопредельных территориях. – Симферополь: ДИАЙПИ, 2013. – Т.1. – С. 117-121.
3. Люсев В.К. Пособие по озеленению и благоустройству эксплуатируемых крыш жилых и общественных зданий, подземных и полуподземных гаражей, объектов гражданской обороны и других сооружений. – М.: Стройиздат, 2008. – 110 с.

ЗАСТОСУВАННЯ ЛОКАЛЬНИХ ОЧИСНИХ СПОРУД ДЛЯ УТИЛІЗАЦІЇ МОЛОЧНОЇ СИРОВАТКИ

Тополчан А.І., студент ОКР «Магістр» факультету ПЕЕтаНТ
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

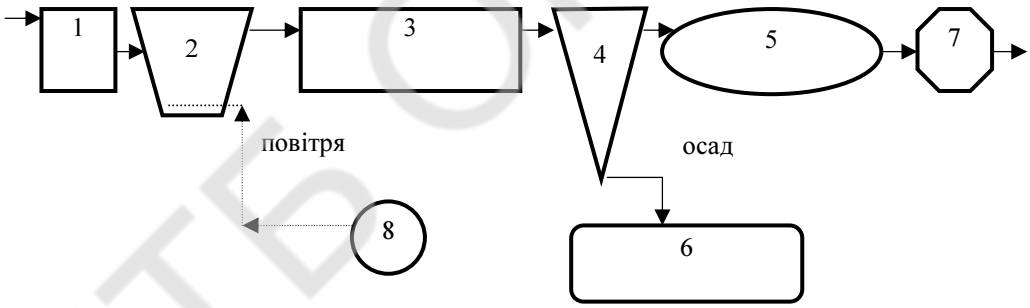
У молочній промисловості слід особливу увагу звертати на неорганізовані відходи. Це, в першу чергу, скидання сироватки, яка залишається після технологічних процесів переробки молока. Під час виробництва молочних продуктів утворюється велика кількість сироватки, близько 90 % від об`єму молока, яке має перероблятися. Відомі різні методи утилізації сироватки – ультрафільтрація, сушіння, виробництво

етилового спирту та інших продуктів. Через відсутність досконалих ресурсозберігаючих технологій ці методи майже не застосовуються. Основну частину сироватки разом із стічною водою (СВ) скидають у каналізацію, що призводить до зниження ефективності виробництва, втрат цінних речовин, необхідності сплати штрафів за скиди, порушує роботу каналізаційних очисних споруд.

Актуальним є застосування локальних очисних споруд (ЛОС). Традиційні технології очищення стічних вод молочних заводів характеризуються низькою ефективністю роботи локальних очисних споруд. Це обумовлено наявністю рециркуляційних потоків у порівнянні з високими витратами електроенергії на оброблення стічних вод, необхідністю стабілізації утворених осадів та утворенням значної кількості надлишкової біомаси.

На молочних підприємствах будівництво локальних очисних споруд практично не здійснюється. У разі, коли проектують очисні споруди, в них не враховуються значні коливання забруднень стічних вод, що відбуваються при випадкових (чи навмисних) скиданнях у каналізаційну мережу молочної сироватки. Щоб продемонструвати розміри збитку, що може нанести скидання сироватки у водоймище, можна привести таке порівняння: 1 м^3 сироватки забруднює водоймище так, як його може забруднити 100 м^3 господарсько-побутових стічних вод.

З метою ефективного та більш повного очищення стічних вод молочної промисловості запропоновано [1] створити технологічний ланцюг очисних споруд, що забезпечує реалізацію ідеї «біоконвеєра» при очищення стічних вод. Для практичної реалізації такої ідеї пропонується технологічна схема біологічного очищення стічних вод молокозаводів (рис. 1), комплекс споруд якої реалізують переваги просторової сукцесії організмів та розгалуженого трофічного ланцюга.



1 – блок механічного очищення (жироуловлювач, піскоуловлювач), 2 – усереднювач, 3 – затоплений біофільтр, 4 – відстійник, 5 – біоставок, 6 – блок обробки осаду, 7 – блок знезараження, 8 – компресор (повітродувка)

Рис. 1 – Технологічна схема очищення стічних вод молокозаводів на затопленому біофільтрі

Особливістю даної схеми є використання усереднювача з продувкою повітрям, що дозволяє не лише нівелювати різкі коливання концентрацій та температури стічних вод, а й зменшити показники біохімічного споживання кисню (БСК), хімічного споживання кисню (ХСК), амонійного азоту у стічній воді в процесі усереднення (аерування) за рахунок хімічного окиснення, віддувки та біофлокуляції. Після усереднювача стічна вода очищається завдяки штучно створеному біоценозу затопленого біофільтра від органічних сполук, що містяться в ній в розчиненому та нерозчиненому станах.

Також перспективним методом утилізації молочної сироватки є метанове бродіння. Пропонується [2] два варіанти комплексної технології, які відрізняються спільним чи окремим зброджування сироватки. В другому варіанті сироватка спочатку окремо піддається метановому бродінню, після чого культуральна рідина змішується з загальним стоком, і суміш прямує в другий метантенк для анаеробної ферментації. Отримана культуральна рідина подається на доочищення. Варіант окремого зброджування показано на рис. 2 та 3.

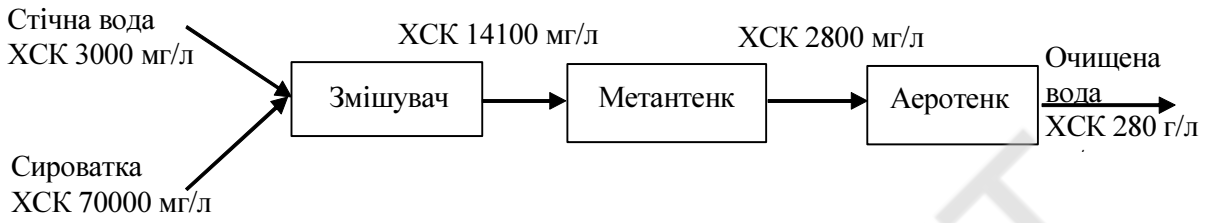


Рис. 2 – Принципова схема 1 очищення стічних вод і сироватки

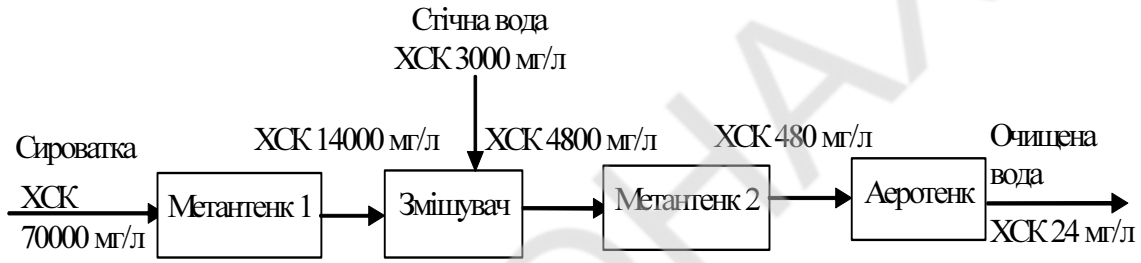


Рис. 3 – Принципова схема 2 очищення стічних вод і сироватки

Метанове бродіння використовується як попередня стадія очищення концентрованих стічних вод з послідуючим обов'язковим аеробним очищенням. При цьому утворюється велика кількість біогазу: з 1 м^3 сироватки понад 15 м^3 біогазу. Тому застосування локальних очисних споруд на основі метантенку для утилізації молочної сироватки є дуже перспективним.

Науковий керівник – канд. техн. наук, доцент Шевченко Р.І.

Література

1. Саблій Л.А. Глибоке біологічне очищення стічних вод [Текст] / Саблій Л.А., Кононцев С.В. // Збірник матеріалів конференції "Сучасні проблеми охорони і раціонального використання водних ресурсів та очистки стічних вод", м. Миргород. – Київ: "Знання України", 2002. – С. 29-34.
2. Лукашевич Є.А. Очищення загального стоку молочного виробництва по комплексній інтенсивній технології [Текст] / Лукашевич Є.А. // Харчова і переробна промисловість. – 2002 – №2 – С. 17-18.

НТБ ОНАХТ

ДОСЛІДЖЕННЯ ПАРАМЕТРІВ МЕТАНОВОГО БРОДІННЯ ДЛЯ ОЧИСТКИ ВИСОКОНЦЕНТРОВАНИХ СТІЧНИХ ВОД

Туровцева К.Є., студент ОКР «Магістр» факультету ПЕЕтаНТ
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

Сьогодні все частіше виникає необхідність в локальному очищенні стічних вод харчових підприємств. Але існуючі технології відрізняються недосконалістю, непристосованістю до повного очищення висококонцентрованих стоків харчових виробництв.

Сутність проблеми полягає у тому, що традиційні біологічні споруди працюють нестабільно через нерівномірну подачу вод на очистку, як за кількістю, так і за якістю очищуваних стоків з коливанням хімічного споживання кисню (ХСК) від 300 до понад 10 000 мг/л. Це викликає порушення кисневого режиму очисних споруд, зміну вмісту водневих іонів, збільшення мулового індексу і винесення активного мулу з очисних споруд [1].

Одним із методів біохімічної очистки є анаеробний, який застосовують для очищення стічних вод, обробки осадів первинних відстійників і надлишкового активного мулу очисних споруд. Метанове зброджування або біометаногенез – давно відомий процес перетворення біомаси в джерело енергії [2].

З літературних джерел відомо, що метанове бродіння використовують при очищенні стічних вод підприємств спиртової, пивоварної, молочної, дріжджової, цукрової, м'ясної промисловості та ряду інших.

Метанове зброджування стічних вод відбувається в спеціальних установках – анаеробних біореакторах. Після збору і підготовки сировини, що полягає в доведенні її до потрібної вологості в спеціальній ємності, вона подається в реактор, де створюються умови для оптимізації процесу переробки сировини.

Наряду з традиційними одноступінчастими реакторами у практиці метанової ферментації стічних вод все більшого поширення набувають дво- і триступінчасті реактори, в яких процеси гідролізу складних сполук, кислотоутворення і метаногенезу проходять в окремих місткостях. В метантенках з фазовою сепарацією можна створити найбільш сприятливі умови для розвитку кожної мікробної асоціації. Така система реакторів дає змогу зменшити загальний об'єм реактора, експлуатаційні витрати.

Серед висококонцентрованих стічних вод харчових виробництв найбільшими показниками органічних забруднень характеризуються жировмісні стічні води, в результаті чого вони можуть підлягати анаеробній ферментації. При досліджені ефективності анаеробного очищення даного класу стічних вод велике значення має вивчення оптимальних параметрів проведення процесу, серед яких ключовими є температурний режим, кислотно-лужний баланс, співвідношення вмісту вуглецю, азоту і фосфору, швидкість протоку та ін.

Дослідження анаеробного очищення висококонцентрованих жировмісних стічних вод (ЖСВ) проводилося в періодичному та відбирально-доливному режимах в мезофільних [(37±2) °С] та термофільних [(45±2; 55±2) °С] умовах. Під час термофільного метанового збродження жировмісних стічних вод застосовують швидкість протоку від 0,0021 до 0,021 год$^{-1}$.

Дослідження в проточних умовах здійснювалось за схемою (рис. 1), що складається з двох метантенків, в яких відбувається двоступінчасте очищення ЖСВ. Природний барботаж активного мулу біогазом та культуральною рідиною в другому метантенку дає змогу поліпшити масообмін і збільшити швидкість та якість анаеробного очищення ЖСВ на другому ступені технологічного ланцюга.

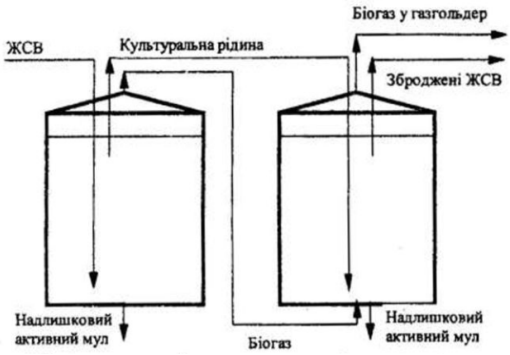


Рис. 1 – Схема двоступінчастого анаеробного бродіння

У процесі дослідження використовувалися стандартні арбітражні методики визначення якісних показників води за Лур'є [3]. Кількість активного мулу становила 30 % об'єму метантенка, або 16 г/л. Вивчаючи процес метанового бродіння ЖСВ у періодичному режимі при різних температурних умовах, виявлено, що при температурі 55 °С за найкоротший, порівняно з іншими температурними режимами, час – 6 діб – відбувається найповніше вилучення органічних забруднень з води; кінцеві значення ХСК досягають 1746 мг/л (табл. 1). При цьому вмісти жирів та сухих речовин у зброджeній рідині також мають найнижчі значення.

Виходячи з дослідних даних, отриманих в періодичному режимі метанової ферментації ЖСВ, можна теоретично визначити оптимальну швидкість протоку в метантенках при 55 °С – 0,007 год$^{-1}$, яка в безперервному процесі бродіння буде дещо більшою. При дослідженні відбирально-доливного бродіння ЖСВ виявлено, що оптимальна швидкість протоку в метантенках, при якій відбувається максимальний розклад органічних забруднень, становить 0,0104 год$^{-1}$.

Таблиця 1 – Кінцеві значення основних показників вилучення забруднень при термофільному відбирально-доливному режимі метанового бродіння ЖСВ

Показник	Значення показника	
	для вихідних ЖСВ	після бродіння
Тривалість бродіння, доб.	0	6
ХСК, мг/л	11 700	1746
Сухі речовини, мг/л	1200	950
Жири, г/л	6,5	2,5

Висновки. Незважаючи на те що глибина очищення та вихід біогазу в результаті мезофільної метанової ферментації досить високі, оптимальною температурою ведення процесу є (55±2) °С, оскільки мезофільний режим є тривалим і на практиці швидкість протоку рідини в метантенку буде набагато меншою за швидкість протоку в термофільному режимі.

Науковий керівник – канд. техн. наук, доцент Шевченко Р.І.

Література

1. Горбань Н.С. Современные методы очистки сточных вод предприятий пищевой промышленности [Текст] / Горбань Н.С., Мацюк С.А., Ревякіна Н.Ю., Топчій Р.В. // Проблеми охорони навколишнього природного середовища та техногенної безпеки. – Харків, 2001. – С. 177-181.

2. Гюнтер Л.И. Метантенки [Текст] / Гюнтер Л.И., Гольдфарб Л.Л. – М.: Стройиздат, 1991. – 128 с.
3. Лурье Ю.Ю. Унифицированные методы анализа вод [Текст]. – М.: Химия, 1971. – 376 с.

ДОСЛІДЖЕННЯ ДИНАМІКИ ВИКОРИСТАННЯ ФІКСОВАНОГО ШИРОКОСМУГОВОГО ЗВ'ЯЗКУ ПРИ СТВОРЕННІ МЕРЕЖ ДОСТУПУ

Хільчук М.І., студентка ОКР «Магістр» факультету ІТтаКБ
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

Збільшення кількості користувачів послуг зв'язку та самих інформаційно-комунікаційних послуг і вимог для забезпечення якості їх надання породжує тенденцію зростання використання фіксованого широкосмугового зв'язку для підключення користувачів до мережі Інтернет. Для аналізу динаміки змін кількості користувачів, які використовують даний вид зв'язку проведено дослідження з метою визначення факторів, які можуть мати вплив на його використання. Аналіз проведений для визначення кореляції кількості користувачів фіксованого широкосмугового зв'язку від економічного розвитку країни, континенту на якому вона розташована, та значення внутрішнього валового продукту на душу населення (ВВП). Дослідження проведено на основі статистичних даних організації Міжнародного союзу електрозв'язку (МСЕ) за 2013 рік [1] та даних запозичених з інтернет-ресурсів Географіка [2] та Countrymeters [3]. Значення всіх показників для кожної з країн приведені в табл.1.

Таблиця 1 – Статистичні дані

Країна	Рівень розвитку	Континент	ВВП загальне, млрд.дол.	ВВП на душу населення, тис.дол.	Кількість населення, млн.чол.	Кількість абонентів широкосмугового зв'язку, млн чол.
1	2	3	4	5	6	7
Корея	Середньо-розвинена	Азія	1164	31,7	74	18,737
Франція	Високорозвинена	Європа	2037	41	66,5	24,940
Ісландія	Високорозвинена	Європа	11,9	36,5	0,33	0,115
Данія	Високорозвинена	Європа	189,8	33,8	5,63	2,257
Великобританія	Високорозвинена	Європа	2150	33,4	64,5	22,559
Японія	Високорозвинена	Азія	4249	33,5	127	36,664
Туреччина	Середньо-розвинена	Азія	310,2	4,04	77	8,383
Німеччина	Високорозвинена	Європа	2904	36,3	80	28,603
Болгарія	Середньо-розвинена	Європа	94,4	13,2	7,17	1,370
США	Високорозвинена	Північна Америка	15229	47,4	321	91,342
Польща	Середньо-розвинена	Європа	739,6	19,2	38,5	5,964
Італія	Високорозвинена	Європа	1614	26,8	60,1	13,600
Росія	Перехідна економіка	Азія	2338	16,4	143	23,734

НТБ ОНАХТ

Продовження табл. 1

1	2	3	4	5	6	7
Казахстан	Перехідна економіка	Азія	227,5	13,4	16,9	1,907
Білорусія	Перехідна економіка	Європа	136,9	14,6	9,4	2,785
Україна	Перехідна економіка	Європа	83,46	1,95	42,7	3,994
Узбекистан	Перехідна економіка	Азія	106,4	3,5	30,5	0,306
Єгипет	Розвивається	Африка	503,3	6	84,5	2,674
Сербія	Середньо-розвинена	Європа	72,8	10,2	7,14	1,073
Азербайджан	Перехідна економіка	Азія	94,1	9,9	9,48	1,603
Естонія	Перехідна економіка	Європа	27,2	20,8	1,31	0,341
Португалія	Середньо-розвинена	Європа	217,7	20,6	10,6	2,528
Канада	Високорозвинена	Північна Америка	1377	38,9	35,4	11,710
Румунія	Перехідна економіка	Європа	254,5	12,8	19,9	3,760
Австралія	Високорозвинена	Австралія	910,7	39	23,3	5,839
Ірландія	Високорозвинена	Європа	171,9	36,3	4,7	1,121
Колумбія	Розвивається	Південна Америка	483,4	9,9	49	4,486
Венесуела	Розвивається	Південна Америка	367,8	11,9	31	2,222
Болівія	Розвивається	Південна Америка	54,4	5	10,9	0,141
Еквадор	Розвивається	Південна Америка	145,5	9,1	16	0,997

Для визначення залежності кількості підключень користувачів від зазначених показників здійснений перехід до кількісних показників для всіх параметрів характеристики країни. А саме, для рівня розвитку країни та континенту.

Для більшої достовірності обчислень, кореляція обчислена чотирма способами за коефіцієнтами: Кендела (К), Фехнера (Ф), Спірмена (С) та Пірсона (П) згідно формул [4]: $K = \frac{P-Q}{0{,}5n(n-1)}, \Phi = \frac{C-H}{C+H}, C = 1 - 6\frac{\sum d^2}{n^3 - n}, \Pi = \frac{\overline{x*y} - (\overline{x}*\overline{y})}{\sigma_x * \sigma_y}$.

Провівши розрахунки та проаналізувавши отримані дані, можна зробити висновки, що кількість користувачів фіксованого широкосмугового доступу до мережі Інтернет в першу чергу залежить від ВВП на душу населення, для цього параметра значення всіх коефіцієнтів найбільші, хоч і дещо відрізняються: П = 0,57, С = 0,45, Ф = 0,6 та К = 0,33. Наступним параметром, від якого залежить кількість користувачів фіксованого широкосмугового зв'язку є економічний розвиток країни з коефіцієнтами кореляції: П = 0,43, С = 0,47, Ф = 0,33 та К = 0,24. Найменше значення з трьох аналізованих характеристик країни має континент, на якому вона розміщена з коефіцієнтами: П = -0,02, С = 0,13, Ф = -0,13 та К = -0,08. Характеристики економічного забезпечення країни та рівня її розвитку здійснюють прямий вплив на кількість підключень фіксованого широкосмугового зв'язку. Це означає, що чим вищі економічні показники, тим активніше використовується широкосмуговий доступ до мережі в цій країні. Розташування країни не впливає на кількість підключень, так як коефіцієнти мають низькі показники.

Науковий керівник – д-р техн. наук, професор Гайворонська Г.С.

НТБ ОНАХТ

Література

1. Офіційний сайт МСЕ [Електронний ресурс] // – Режим доступу: http://www.itu.int/en/ITU–D/Statistics/Pages/stat/default.aspx (19.11.2014 р.)
2. Географіка географічний портал [Електронний ресурс] // – Режим доступу: http://geografica.net.ua/publ/galuzi_geografiji/ekonomichna_geografija_zarubizhnikh_krajin/klasifikacija_krajin_za_rivnem_socialno_ekonomichnogo_ta_naukovovo_tekhnichnogo_rozvitku/64-1-0-850 (19.11.2014 р.)
3. Сайт «countrymeters» [Електронний ресурс] // – Режим доступу: http://countrymeters.info/ru/Ecuador/economy (19.11.2014р.)
4. Сайт «semestr.ru» [Електронний ресурс] // – Режим доступу: http://math.semestr.ru/corel/prim.php (22.11.2014 р.)

АНАЛІЗ СУЧАСНИХ МЕТОДІВ УТИЛІЗАЦІЇ ВІДХОДІВ М'ЯСОПЕРЕРОБНОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ

Чернишова О.О., аспірант І року навчання
Одеська академія харчових технологій, м. Одеса

Питання утилізації відходів для вітчизняних м'ясопереробних підприємств набуло актуальності на протязі останніх років існування незалежної України. М'ясопереробні підприємства (МПП) відносяться до переліку об'єктів харчової промисловості, що характеризуються значним рівнем екологічної небезпеки. У більшому ступені це зумовлено специфічністю складу стічних вод МПП. Головними особливостями таких стоків є: нерівномірність надходження; коливання складу забруднень і їх концентрацій; присутність органіки, що швидко розкладається (білки, жири і т.п.). Кількість води, що використовується на окремих підприємствах, коливається у досить широких межах. Вона залежить від потужності підприємства, його виробничого профілю, технічних приладів і середніх розмірів призаводської території. Більше половини м'ясної продукції в Україні виготовляється на МПП малої потужності, що ставить питання щодо організації процесу утилізації органічних відходів на таких підприємствах.

У світовій практиці для знезараження та утилізації відходів з високим рівнем вмісту органічних речовин використовують біологічний, хімічний, фізичний методи та додаткове попереднє механічне очищення [1]. Досить ефективними вважаються комбінації даних методів. Характер забруднень та вимоги до очищеної води – основні два фактори, за якими проводиться вибір методу очищення СВ. Методи очищення в свою чергу підрозділяються на рекупераційні і деструктивні. Рекупераційні методи передбачають видалення зі стічних вод цінних речовин та їх подальшу переробку. Деструктивні методи характеризуються окисленням або відновленням речовин, продукти їх розпаду видаляються з води у вигляді газів або осаду. У якості початкового етапу очисних заходів на МПП використовують механічне очищення СВ, головне завдання якого полягає у видаленні грубодисперсних домішок шляхом використання фільтрів грубого очищення. Такі методи характеризуються низькими експлуатаційними витратами, але самостійно не забезпечують необхідного рівня очистки стоків, тому використовуються у комбінаціях з іншими методами. Здатність певних мікроорганізмів в процесі своєї життєдіяльності розкладати та/або поглинати органічні речовини з відходів лягло в основу таких різновидів біологічного методу утилізації [2]. Відомі приклади біологічної очистки стічних вод в умовах близьких до природних (біологічні ставки, поля фільтрації) та в штучно створених умовах (біологічні фільтри, аеротенки, реактори з шаром

анаеробного мулу). До хімічних відносяться методи, що базуються на нейтралізації, окисленні та відновленні відходів за допомогою хімічних реагентів – основний гідроліз, системи інсенирації та інші [3]. Їх основними недоліками є використання речовин, що можуть утворювати токсичні побічні продукти та характеризуються канцерогенною дією. Хімічне очищення проводять іноді як попередню стадію перед біологічним очищенням або після нього як метод доочистки стічних вод. Фізичні методи очищення стічної води використовують той чи інший фізичний ефект впливу на воду, або на забруднення [4]. За допомогою фізичного очищення зі стічних вод можна видалити: грубодисперсні частинки, мікрочастинки, суспензії, колоїди, розчинені гази, солі жорсткості, солі важких металів, вільний хлор, мікробіологічне забруднення. До суто фізичних методів очистки СВ відносять випаровування, вимороження, магнітну обробку. До фізико-хімічних методів очищення стічних вод відносяться сорбція, екстракція, евапорація, коагуляція, електроліз, іонний обмін, кристалізація та ін. Фізико-хімічний метод очищення використовується для очищення стоків від колоїдних і дрібнодисперсних забруднень, домішок. Фізико-механічні способи очищення стоків та води засновані на флотації, мембранних методах очищення, азеотропній відгонці.

Досвід в утилізації відходів м'ясної галузі таких країн як Японія, Сполучені Штати Америки, Бразилія, Мексика тощо, звертає увагу на перспективність використання біоенергетичних установок [5]. Використання такого обладнання дозволяє за допомогою процесів метанового бродіння перетворити відходи на метан та добрива за рахунок діяльності досить складного та тонко збалансованого біоценозу мікроорганізмів. Технологія анаеробного зброджування має наступні переваги: утворення метану – побічного продукту діяльності мікроорганізмів, який за умови його накопичення можна використовувати у якості палива, відсутність затрат на аерацію та підігрівання, невисокі експлуатаційні витрати та ін. Основними недоліками цього методу є тривалість обробки, необхідність додавання нової порції мікроорганізмів, чутливість процесу до багатьох факторів, таких як pH, температура, концентрації Натрію, Калію, Кальцію, Магнію, Сірки, вміст кислот та ін. Таким чином, ефективність анаеробної обробки відходів дуже велика, але процес отримання метану має багато важливих аспектів та потребує подальшого вивчення.

Утворення у процесі переробки м'яса худоби та птиці великої кількості вторинних ресурсів буде сприяти подальшому розвитку методів знешкодження, обробки та утилізації відходів. Окрім харчової та технічної цінності побічних продуктів забою та переробки м'яса, широкого використання гною тварин у якості добрив, збільшиться увага до осаду стічних вод. Концентровані осади стічних вод м'ясних підприємств можуть також бути субстратом для отримання біогазу, джерелом органомінеральних добрив та добавок до кормів. Повне використання нетрадиційних відходів м'ясопере-робних підприємств, до яких належать осади стічних вод, допоможуть у певній мірі вирішити проблему безвідходних технологій переробки великої рогатої худоби та птиці, а також сприятимуть використанню альтернативних видів енергії у сільському господарстві.

Наукові керівники – д-р техн. наук, професор Крусір Г.В.,
– канд. хім. наук, доцент Кіріяк А.В.

Література

1. Treatment of meat industry wastewater using dissolved air flotation and advanced oxidation processes monitored by GC–MS and LC–MS / Rênnio F. de Sena, José L. Tambosi, Aziza K. Genena [and other] // Chem. Engineering Journal Volume. – 2009. – №1. – P. 151-157. – DOI:10.1016/j.cej.2009.04.021.

2. Сидоров Ю. І. Локальні очисні споруди / Ю. І. Сидоров // Biotechnologia Acta. – 2011. – Т. 4, № 3. – С. 18-28.
3. Знак З. О. Дослідження процесу очищення стічних вод м'ясопереробного підприємства / З. О. Знак, Л. В. Савчук, Р. В. Мних // Хімія, технологія речовин та їх застосування : [збірник наукових праць] / відповідальний редактор Й. Й. Ятчишин. – Львів : Видавництво Національного університету «Львівська політехніка», 2010. – С. 24-30.
4. Семенова, О. І. Природоохоронні технології та обладнання (Природоохоронні технології) : курс лекцій для студ. спец. 7.04010601, 8.04010601 «Екологія та охорона навколишнього середовища» та 8.04010604 «Екологічний контроль та аудит» ден. та заоч. форм навч./ І. О. Семенова, Н. О. Бублієнко, Т. Л. Ткаченко. – К.:НУХТ, 2011.– 73 с.
5. Groenestijn J.W. Recent developments in biological waste gas purification in Europe / J.W. Groenestijn, N.J.R. Kraakman // Chem. Engineering Journal. – №2. – 2005. – P. 85-91. – DOI:10.1016/j.cej.2005.03.007.

НАЙКРАЩІ ДОСТУПНІ ТЕХНОЛОГІЇ В КОНТЕКСТІ ЗМЕНШЕННЯ НАВАНТАЖЕННЯ НА ДОВКІЛЛЯ

Шуневич О.А., студентка ОКР «Магістр» факультету ПЕЕтаНГТ
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

Поняття «Найкраща доступна технологія» (НДТ) відносять до найбільш ефективних новітніх розробок для різних видів діяльності, процесів і способів функціонування, які свідчать про практичну доцільність використання конкретних технологій в якості бази для встановлення дозволів на викиди/скиди (забруднюючих речовин) в навколишнє середовище з метою попередження забруднення, або, коли запобігання практично неможливе, мінімізації викидів/скидів в довкілля в цілому. Термін «найкращі доступні технології» («best available technologies») був визначений у Статті 2 Директиви Європейської Ради «Про комплексний контроль і відвертання забруднення» (далі – Директива 96/61/ЄС) [1].

Відповідно до Директиви 96/61/ЄС в змісті поняття «Найкраща доступна технологія», так само як при оцінці певної технології в якості найкращої доступної, повинні враховуватися екологічний, економічний і соціальний аспекти (критерії), промислова застосовність технології, тобто можливість її використання у відповідних галузях виробничої діяльності, а також наявність технології на ринку, можливість її вільного придбання і впровадження, незалежно від країни використання або розробки цієї технології [2].

Екологічними критеріями найкращої доступної технології є її здатність до забезпечення комплексного запобігання (там, де це можливо) і (чи) скорочення викидів (скидів) забруднюючих речовин (інших видів негативного впливу) в атмосферне повітря, водні об'єкти, інші компоненти довкілля, а також скорочення (виключення) утворення відходів виробництва і споживання, зниження енергоємності і ресурсоємності виробничих процесів. Технологія буде найкращою тільки у тому випадку, якщо при її застосуванні забезпечується охорона довкілля в цілому, а не охорона окремих компонентів природного середовища за рахунок погіршення або недостатньої охорони інших компонентів природного середовища. Практично це означає, що висока міра очищення стічних вод, що скидаються у водний об'єкт, не повинна досягатися за рахунок збільшення викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря або збільшення об'ємів утворення відходів виробництва [2].

Економічним критерієм для оцінки найкращої доступної технології є облік фінансових можливостей переважної більшості суб'єктів, що здійснюють певну виробничу діяльність, з придбання, впровадження і використання НДТ, при якому виконується оцінка витрат і вигод використовуваної технології (можливість перевищення екологічних вигід економічними витратами) [3]. Тільки при сукупному обліку екологічних, економічних і соціальних чинників, а також практичній доступності технологія може бути визнана найкращою доступною. При визначенні найкращих технологій в промислово розвинених зарубіжних країнах головним є те, що використання терміну «найкращі доступні технології» поширюється на технологічні процеси і прийоми, які вже пройшли промислову експлуатацію і природоохоронна ефективність яких підтверджена висновками незалежних експертів. Особливо підкреслюється, що перехід до використання «найкращих доступних технологій» не повинен знижувати економічну ефективність підприємства.

Концепція НДТ відповідно до принципу комплексного попередження і контролю забруднення враховує можливі витрати і вигоди, що отримуються в результаті реалізації заходів по скороченню забруднення, і спрямована на забезпечення комплексного захисту довкілля, з тим щоб в ході вирішення однієї екологічної проблеми не допустити створення серйознішою іншій [3].

Для визначення НДТ необхідно обрати такі технології (технічні заходи, управлінські рішення), які є найбільш дієвими з точки зору досягнення загального високого рівня охорони довкілля. Подібний вибір проводиться у декілька етапів.

Етап 1: Визначається сфера застосування НДТ і альтернативних технологій і виконується їх ідентифікація.

Етап 2: Проводиться аналіз і узагальнення даних по інвентаризації викидів, скидань і відходів, що утворюються в результаті застосування кожної з даних технологій, а також використовуваних ресурсів.

Етап 3: Виконується послідовний розгляд усіх видів дій на довкілля.

Етап 4: Описується спосіб, за допомогою якого оцінювалися екологічні проблеми.

Етап 5: Проводиться визначення можливостей даних технологій і вибір альтернативних варіантів.

Етап 6: Встановлюється послідовність, якої користувач повинен дотримуватися при зборі і обґрунтуванні даних, що стосуються витрат.

Етап 7: Визначається, які витрати повинні зіставлятися при оцінці, що проводиться.

Етап 8: Встановлюється послідовність дій, яка потрібна для обробки і представлення інформації про витрати.

Етап 9: Наводиться обґрунтування того, які витрати вважаються такими, що відносяться до охорони довкілля [4].

Після виявлення впливу технологій на довкілля і визначення витрати на їх впровадження, проводиться порівняння цих технологій.

В цілях модернізації і технологічного розвитку української економіки і підвищення її конкурентоспроможності нині наказом Мінприроди України № 108 від 09.03.2006 р. затверджені пріоритетні напрями розвитку науки, технологій і техніки в і перелік виробництв і технологічного устаткування, які підлягають застосуванню найкращих доступних технологій і методів управління критичних технологій [5].

Зважаючи на стан справ в області охорони довкілля вУкраїні, а також наявність позитивного західного досвіду, бажання і готовність бізнесу впроваджувати НДТ, мож-

на зробити висновок, що є усі основні передумови для введення в Україні системи нормування, що ґрунтується на НДТ.

Науковий керівник – канд. хім. наук, доцент Кіріяк Г.В.

Література

1. Council Directive 96/61/EC of 24 September 1996 concerning integrated pollution prevention and control [Електронний ресурс]: – режим доступу до журн.: http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:31996L0061:EN:HTML.
2. Наилучшие доступные технологии: опыт и перспективы: Е.Б. Королева, О.Н. Жигилей, А.М. Кряжев, О.И. Сергиенко, Т.В. Сокорнова. — СПб., 2011. — 123 с.: ил. ISBN 978-5 903759-17-0
3. Reference Document on Economics and Cross-Media Effects [Електронний ресурс]: – режим доступу http://forum.europa.eu.int/Public/irc/env/ippc_brefs/library.
4. Reference Document on Best Available Techniques in the Food, Drink and Milk Industries [Електронний ресурс]: – режим доступу http://forum.europa.eu.int/Public/irc/env/ippc_brefs/library.
5. Закон України Про охорону навколишнього природного середовища [Електронний ресурс] : – режим доступу : http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/1264-12

КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА И ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ВИНОДЕЛЬЧЕСКИХ ПРЕДПРИЯТИЙ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Соколова И.Ф., аспирант кафедры ЭППиП
Одесская национальная академия пищевых технологий, г. Одесса

Развитие общества на современном этапе все чаще сталкивается с проблемами обеспечения безопасности и защиты человека и окружающей природной среды. Следствием возрастающего антропогенного влияния на окружающую природную среду и интенсификации использования природных ресурсов, не всегда рационального, является нарушение природного баланса.

Для эффективного управления и контроля за состоянием окружающей среды необходимо оценивать объем и опасность загрязняющих веществ, что можно сделать путем учета источников и объектов негативного экологического воздействия.

Система учета источников и объектов негативного воздействия, как и любая система учета, должна основываться на критериях, позволяющих идентифицировать наличие экологической опасности объекта, и на классификации, которая позволила бы проводить ранжирование объектов и источников по значениям выбранных критериев [1].

Для оценки экологической опасности и классификации предприятий, объектов и источников негативного воздействия на окружающую среду с целью их дальнейшего учета разработан показатель, позволяющий численно оценить экологическую опасность объекта, и система классификации объектов, основанная на анализе значения данного показателя [2,3].

В качестве такого показателя используется сводный комплексный индекс экологической опасности Z, рассчитываемый по формуле:

$$Z=D+iR \quad (1)$$

где D (действительная часть комплексного индекса) — составной индекс опасности объекта для природных сред при безаварийной работе, безразмерная величина:

$$D= (d_ф/4)(d_{почвы}+d_{воды}+d_{воздуха}+d_{отходов}) \quad (2)$$

Индекс D характеризует негативное воздействие объекта на флору и фауну ($d_ф$), атмосферный воздух ($d_{возд}$), воду ($d_{воды}$), почву ($d_{почвы}$), а также опасность образования отходов производства **($d_{отх}$)** при безаварийном режиме работы. При расчете индекса R учитывается вероятность аварии потенциально экологически опасного оборудования и массы загрязняющих веществ, попадающих в окружающую среду при аварии. Методика расчета составных индексов D и R состоит в расчете индивидуальных индексов и в дальнейшем их суммировании.

iR (мнимая часть комплексного индекса) — составной индекс опасности в случае чрезвычайной ситуации на объекте, безразмерная величина;

i — обозначение мнимой части комплексного числа.

$$R= 0,5[(1/N)\Sigma Y_j+Y_{отх}] \quad (3)$$

где N — число загрязняющих веществ, по которым определяется R;

Y_j — составной индекс опасности j-го загрязняющего вещества;

$Y_{отх}$ — составной индекс опасности образования отходов ликвидации чрезвычайных ситуаций (ЧС) (так как спрогнозировать образование отходов при ЧС сложно, его можно принять равным 1).

Когда составные части комплексного индекса Z определены, проводится их анализ с целью классификации объекта к одной из четырех групп экологической опасности:

I группа ($D\leq 1$, $R<1$) – объекты, не представляющие значительной экологической опасности при безаварийном режиме работы и при чрезвычайной ситуации;

II группа ($D\leq 1; <R<2$) – объекты, представляющие повышенную экологическую опасность лишь в случае чрезвычайной ситуации;

III группа ($1<D<4$, $R\leq 1$) – объекты, представляющие значительную экологическую опасность только при безаварийном режиме работы;

IV группа ($1<D<4$, $1<R<2$) – объекты, представляющие значительную экологическую опасность для окружающей среды и при нормальном режиме работы, и в случае чрезвычайной ситуации.

Степень загрязнения окружающей среды находится в тесной взаимосвязи с рядом существенных факторов. Исходя из того, что предприятия первичного виноделия являются сезонными, к основному фактору, влияющему на загрязнение окружающей среды, следует отнести образование твердых и жидких отходов. В результате комплексного анализа выделенных факторов возможно прогнозирование объемов образования отходов на предприятии и, соответственно, загрязнения окружающей среды. Главной задачей экологического прогнозирования является разработка адекватного представления об изменении природной среды в результате производственной деятельности винодельческих предприятий. Многофакторность общественных, экономических и природных явлениях порождает много случайных процессов и прогнозирование возможно лишь в определенной степени [4]. Точность прогнозирования основывается на результатах наблюдений и измерений за прошедший период и их предварительной обработки (входные данные). При прогнозировании объемов загрязнения окружающей среды допустимым является объяснение моделируемыми данными 90% фактического изменения анализируемого параметра [5].

Целью моделирования является определение связи между независимым показателем [изменение объемов переработки сырья (винограда)] и зависимым фактором (изменение объемов образующихся отходов). Для моделирования предлагается использовать метод корреляционного и регрессионного анализа, в частности множественной

регрессии. В качестве входных данных предлагается использовать значения индексных показателей, отражающие негативное воздействие деятельности винодельческих предприятий ($d_{почвы}+d_{воды}+d_{воздуха}+d_{отходов}$) и их динамику в результате внедрения природоохранных мероприятий, направленных на снижение уровня экологической опасности.

Таким образом, экологическое прогнозирование влияния винодельческих предприятий на окружающую среду позволит получить объективное представление об эффективности использования разработанных природоохранных мероприятий.

Научный руководитель – д-р техн. наук, профессор Крусир Г.В.

Литература

1. Г.В. Крусир, А.В. Кирияк, И.Ф. Соколова Экологические аспекты винодельческих предприятий // Екологічна безпека №2/2011(12). – Кременчуг. – 2011.– С. 128-132.
2. Н.В. Костылева Индексная оценка экологической опасности и классификация предприятий // Экология и промышленность России, Пермь, 2009. С. 57-59.
3. Н.В. Костылева Идентификация объектов и источников негативного экологического воздействия. Пермь, 2005. – 430 с.
4. Ю.Б. Михайлов Математические основы повышения точности прогнозирования количественных характеристик процессов. Научтехлитиздат, 2000. – 206 с.
5. Я. Я. Яндыганов Экономика природопользования //Изд-во Урал. гос. эконом. ун-та Екатеренбург, 1997. – 764 с.

НТБ ОНАХТ

РОЗДІЛ 7

ТОВАРОЗНАВСТВО Й ЕКСПЕРТИЗА ТОВАРІВ

НТБ ОНАХТ

ВИНА КОНТРОЛИРУЕМЫХ НАИМЕНОВАНИЙ ПО ПРОИСХОЖДЕНИЮ – ИСТОКИ КАТЕГОРИИ КАЧЕСТВА НА ПРИМЕРЕ БУРГУНДИИ

Батраков А.О., ОКУ «Магистр» факультета ТВКПиТ
Одесская национальная академия пищевых технологий, г. Одесса

Самая высшая категория АОС – переводится как Контролируемые Наименования по Происхождению. Вина этой категории находятся под контролем правительства.

Статья 21 декрета Франции о винах контролируемых наименований по происхождению от 30 июля 1935 г., модифицированная через 50 лет в ноябре 1984 года, четко определяет, что это за вина и каким правилам выращивания винограда и технологии его переработки они должны отвечать: «Установленный пространственный объем, сорт, величина урожая, естественная минимальная спиртуозность вина, особенности агротехники винограда и процесса винификации или дистилляции».

В основе Закона о Контролируемых наименованиях по происхождению лежит географический принцип. Виноград должен быть выращен, вино из него получено (но обязательно разлито в бутылки) в регионе или в коммуне (или в индивидуальном винодельческом хозяйстве), которые указаны на этикетке.

Франция занимает второе место в мире после Испании по площади виноградников (836 999 Га, что представляет 1,3 % территории страны и 2,8 % земель сельского хозяйства) и соперничает с Италией за право называться крупнейшим экспортером вина (доход от экспорта составил 6,7 млрд евро). Французское вино составляет 17,6 % мирового экспорта вина.

Для понимания процедуры получения регионом права производить вина КНП рассмотрим более детально регион Бургундию.

Почти на 250 км от Оксара до Макона, простирается зона виноделия Бургундии, охватывая территорию трех департаментов: Йонна с «Шабли», Кот д'Ор с «Кот де Нюи» и «Кот де Бон», и Сона-и-Луара с «Кот Шалонез» и «Маконье». Площадь виноградников составляет около 22 тыс. гектаров. Бургундия насчитывает лишь несколько сортов: «Шардоне» и «Алиготе» для белых вин, «Пино черный» для красных вин и «Гаме» для «Макон руж» [1].

В Бургундии различается пять КНП, классификация которых основана на происхождении и качестве:

— наименования по регионам: «Бургонь», «Бургонь-Пас-ту-грен», «Бургонь Алиготе»... ;

— наименования по подрайонам (указывающим более мелкие области внутри самой Бургундии): «Бургонь Иранси», «Бургонь От Кот де Нюи»... ;

— наименования по коммунам, т.е. соответствующие названиям, где вино было произведено: «Нюи-Сен-Жорж», «Жевре-Шамбертен», «Мерсо»... ;

— Премье Крю: некоторые края, учитывая качества их почвы и вина классифицируются как «Премье Крю», название коммуны еще присутствует, но объединено с названием местности произрастания, например: «Шамболь-Мюзиньи-Ле-Амурез», «Алокс-Кортон Ле Марешод»... ;

— «Гран Крю» – т.е. «края», которые обладают исключительной почвой и большой известностью, только одно их название достаточно для обозначения, и они представляют собой полноценные КНП – например: «Шамбертен», «Монтраше», «Кло-де-Вужо», «Кло-де-Тарт»... .

НТБ ОНАХТ

Государственное регулирование сельскохозяйственной продукции началось с закона от 1 августа 1905 года, согласно которому государство определяло официальные границы территорий, на которых должно вестись производство некоторых видов сельскохозяйственной продукции. Однако этот закон не связывал определенное название продукции, контролируемой по происхождению, с её качеством.

Второй закон, принятый 6 мая 1919 года, дал судам полномочия действовать в случаях, когда правила относительно территорий и названий не соблюдаются. В результате суд мог наказать производителя за использование в продукте названия, не разрешенного для этой территории. Этот закон также не связывал определенное название продукции с ее качеством.

В дальнейшем, как попытку решить проблемы в винодельческой промышленности, указом от 30 июля 1935 года был создан Национальный институт контроля за происхождением. Он должен был решить все административные, правовые и технологические аспекты контроля названий по происхождению. Сначала INAO был создан как комитет, а уже потом он получил название «институт». Первые законы о системе AOC были приняты в 1936 году, и они определяли правила изготовления большинства известных классических вин из Бордо, Бургундии, Шампани и долины Роны, окончательный набор правил, который регламентировал технологию производства вин, был принят в конце 1937 года.

В 1990 году экономический успех правил AOC позволил парламенту законом от 2 июля 1990 года расширить полномочия INAO, чтобы охватить все сельскохозяйственные продукты [2].

Решение о создании аппеласьона принимается Национальным Институтом Наименований по Происхождению. При этом составляется особый юридический документ – декрет, определяющий основные требования, которым должно отвечать производство вина в данном аппеласьоне – границы аппеласьона, разрешенные к возделыванию сорта винограда, максимальная урожайность, возраст лоз (не менее четырёх лет), типы почв, на которых они могут выращиваться, тип вина (сухое, полусладкое, игристое и т.д.), хроматические характеристики (цвет и оттенок цвета, прозрачность, блеск) производимых вин, минимальное содержание спирта и т.д.

Важно подчеркнуть, что аппеласьон дается не вину или винограду, а определенному участку земли, который может иметь площадь от доли гектара до сотни тысяч гектаров. Виноградари не имеют право самостоятельно менять территорию аппеласьона, выращивать другие сорта винограда, использовать отличные от предписанных методы виноделия. В противном случае они лишаются права на продажу своей продукции под данным наименованием.

Во Франции существует около 450 вин с контролируемыми наименованиями по происхождению (15 % ежегодной винной продукции страны имеют право на контролируемые наименования)

Положения страны родоначальницы являются полезными для создания продуктов под контролем государства в целом и, в особенности для создания Украинского терруара.

Научный руководитель – д-р техн. наук, доцент Ткаченко О.Б.

Литература

1. Вино/Андре Домине – Москва, АСТ Астрель, 2010.
2. Національний інститут походження та якості (INAO) [Электронный ресурс], – режим доступу до сайту: http://www.inao.gouv.fr/

ДОСЛІДЖЕННЯ ЩОДО ЕКСПЕРТИЗИ ХЛІБОБУЛОЧНИХ ВИРОБІВ, ЩО РЕАЛІЗУЮТЬСЯ НА РИНКУ УКРАЇНИ

Бабенко К.Р., студентка ОКР «Бакалавр» інституту ТМСГРБ
Донецький національний університет економіки і торгівлі
імені Михайла Туган-Барановського, м. Кривий Ріг

За офіційними даними, річна випічка хліба в Україні становить 1,7 млн тонн − це біля 100 грамів на людину в добу. Це є добрим показником, адже вживання хліба насичує організм важливими компонентами**:** білками, вуглеводами, мікро- та макроелементами, вітамінами, що входять до складу зерна пшениці. Найбільшими виробниками хлібу та хлібобулочних виробів в Україні є компанія «Хліб Києва», яка займає 13,5 % національного ринку, ЗАТ «Укрзернопром», ПАТ «Концерн «Хлібпром» (питома вага обох компаній на ринку України складає близько 6 %), ВАТ«Коровай» (близько 3 % національного ринку), ТОВ «Агросервіс 2000» (2,9 % ринку).

Для дослідження було обрано три зразки батонів вищого сорту, а саме такі: зразок № 1 виробництва ТМ «Урожай», зразок № 2 − ПРАТ «Булочно-кондитерський комбінат», зразок № 3 − «Радянський хлібокомбінат». Експертизу хліба було проведено за допомогою органолептичних і фізико-хімічних методів; результати представлено в табл. 1.

Таблиця 1 − Результати дослідження зразків

Показник	Номер зразка		
	1	2	3
Форма	довгасто-овальна		
Поверхня	гладка, без великих тріщин, с надрізами		
Колір	світло-жовтий		світло-коричневий
Пропеченість	пропечений, не вологий	пропечений, вологий	пропечений, не вологий
Проміс	без грудочок та слідів непроміса	без грудочок, є порожнечі	
Пористість	без порожнеч і ущільнень		
Смак	властивий даному виду виробу, без стороннього присмаку		
Запах	властивий даному виду виробу, без стороннього запаху		
Кислотність, град.	2,4	1,9	2,2
Пористість, %	66	61	61
Вологість, %	37	36,5	43

Одержані результати свідчать, що зразок № 2 не відповідає вимогам ДСТУ 5667-65 «Хліб та хлібобулочні вироби. Органолептичні показники хліба та хлібобулочних виробів» за таким показником, як пропеченість, зразок № 3 – за двома показниками: пропеченість та проміс.

Згідно з результатами проведення експертизи фізико-хімічними методами можна зробити висновок, що всі досліджувані зразки відповідають вимогам нормативної документації. Отже, якщо враховувати суб’єктивність органолептичного оцінювання, що має підтверджуватися результатами інструментальних досліджень, можна зробити висновок, що хлібобулочні вироби мають добру якість і придатні до вживання.

Науковий керівник – канд. хім. наук, доцент Крюк Т.В.

НТБ ОНАХТ

ОЦІНКА ПЛЮЩЕНОЇ КРУПИ СПЕЛЬТИ ЗАЛЕЖНО ВІД СОРТУ

Галушко І., студент ОКР «Спеціаліст» інженерно-технологічного факультету
Уманський національний університет садівництва, м. Умань

Нині спостерігається підвищення споживання зерна малопоширених культур. Спельта є плівковим видом гексаплоїдних пшениць, яка має аналогічні геноми пшениці м'якої. Нині ця культура вирощується в країнах Центральної Європи (Бельгія, Німеччина, Австрія, Словенія, Італія), а також у Канаді та США.

Відомо, що спельта є перспективною сировиною для виробництва борошна, випікання хлібобулочних виробів, сухої клейковини, спирту, що вимагає специфічних технологічних властивостей зерна для одержання цих продуктів. Тому в умовах постійного зростання кількості сортів спельти та збільшення площ її вирощування визначення кулінарних властивостей крупи є актуальним. Крім цього дослідження кулінарних властивостей зерна спельти проводилось ще на початку минулого століття з місцевими її формами.

Для експерименту використано зерно сортів спельти, отриманих методом добору з місцевих сортів – Schwabenkorn, NSS 6/01, Franckenkorn, Швецька 1, Австралійська 1 і сортозразки, отримані в результаті гібридизації *Tr. aestivum / Tr. spelta* – LPP 3218, LPP 1305, LPP 3132, LPP 3124, LPP 1197, LPP 3435, LPP 1224 і LPP 3117, які вирощували в умовах Правобережного Лісостепу. Контроль (стандарт) – районований в цій зоні сорт спельти Зоря України.

Встановлено, що запах каші з плющеної крупи спельти змінювався залежно від сорту. Так, із 14 сортів і сортозразків спельти 10 мали сильно виражений запах (9 балів). Виражений запах (7 балів) мали сортозразки LPP 3435 і LPP 1224 та сорт Швецька 1 і сортозразок LPP 3117 мали слабко виражений запах. Слід зазначити, що походження сорту не впливало на показник запаху каші.

Смак каші з плющеної крупи спельти змінювався аналогічно показникам запаху. Найвищу оцінку за цим показником мали сорти Зоря України, NSS 6/01, Schwabenkorn, Австралійська 1, Frankenkorn і сортозразки LPP 3218, LPP 1305, LPP 1197, LPP 3132, LPP 3124. Найгірший смак мали сорти Швецька 1 і LPP 3117.

За допомогою регресійного аналізу встановлено істотний кореляційний зв'язок між вмістом білка в зерні та смаком каші з плющеного зерна спельти. Ця залежність описується таким рівнянням регресії: $Y=1,4037x+3,9706$, де Y — уміст білка, %; X — смак каші, бал.

Колір звареної каші з плющеної крупи спельти незалежно від походження сорту був світло-кремовим з жовтим відтінком у 12 сортів і лише сортозразки LPP 3124, LPP 3435 і LPP 1224 мали злегка темніший відтінок.

Розсипчасту консистенцію каші мали сорти Зоря України (стандарт), Schwabenkorn, Австралійська 1, Frankenkorn, LPP 1305, LPP 1197, LPP 3132, LPP 3124, LPP 3435, LPP 1224, LPP 3117, що відповідало 9 балам. Лише сорти NSS 6/01, Швецька 1 і LPP 3218 мали слабко розсипчасту консистенцію каші.

За допомогою регресійного аналізу встановлено помірний кореляційний зв'язок між вмістом білка в зерні та загальною кулінарною оцінкою каші з плющеного зерна спельти. Ця залежність описується таким рівнянням регресії: $Y=3,9395x–17,542$, де Y — уміст білка, %; x — загальна кулінарна оцінка каші, бал.

Отже, кулінарна оцінка крупи плющеної з спельти істотно змінюється залежно від сорту. Загальна кулінарна оцінка каші з плющеного зерна спельти коливається в межах 7,8-9 балів. Походження сорту спельти не впливає на цей показник. Сорт спель-

ти Зоря України має найвищу кулінарну оцінку, що дає можливість використовувати його зерно для одержання круп'яних продуктів. Для зерна спельти показник умісту білка можна використовувати для оцінки кулінарних властивостей.

Науковий керівник – канд. с.-г. наук, доцент Любич В.В.

ОРГАНОЛЕПТИЧНА ОЦІНКА ЯКОСТІ КОВБАС СИРОКОПЧЕНИХ, ЯКІ РЕАЛІЗУЮТЬСЯ В ТОРГОВИХ МЕРЕЖАХ м. ОДЕСИ

Васильєва К.О., студентка ОКР «Бакалавр» факультету ТВКПіТ
Одеська національна академія харчових технологій

Дослідження ковбаси сирокопченої є досить актуальною темою. Насамперед це обмовлено тим, що складові продукту є якісною сировиною, відповідно і досить дорогими, що викликає спокусу фальсифікувати продукт, замінити більш дорогі складники на менш цінні, що значно шкодить якості та смаку ковбаси сирокопченої. Ще одним, досить таки важливим чинником є те, що даний вид ковбасного виробу не піддається термічній обробці, через це виникає ризик забруднення продукту шкідливими мікроорганізмами.

Метою дослідження є визначення товарознавчої оцінки якості сирокопчених ковбас, які реалізуються у торгових мережах м. Одеси.

На підставі розглянутого асортименту магазинів м. Одеси «Копійка», «Сільпо», «Таврія В» було обрано три зразки для подальших досліджень різних торгових марок, які знаходяться в одному ціновому сегменті та найбільш поширені в торгових мережах, обрані зразки наведені нижче у табл. 1.

Таблиця 1 – Об'єкти досліджень

Номер зразка	Найменування продукту	Виробник	Нормативні документи за яким вироблено продукт
1	Ковбаса сирокопчена Московська	ТОВ «Алан»	ДСТУ 4427:2005
2	Ковбаса сирокопчена Московська	ТОВ «Глобінський м'ясокомбінат»	ДСТУ 4427:2005
3	Ковбаса сирокопчена Московська	ПАТ «Кременчук м'ясо»	ДСТУ 4427:2005

Перед початком проведення органолептичної оцінки якості ретельно і детально вивчили вимоги до органолептичних показників, які наведені у ДСТУ 4427:2005 «Ковбаси сирокопчені та сиров'ялені. Загальні технічні умови».

Серед показників, що характеризують якість ковбас сирокопчених визначали: зовнішній вигляд, консистенція, смак і запах, вигляд фарш на розрізі, форма та розмір батонів. Результати аналізу наведено в табл. 2.

За результатами проведеної органолептичної оцінки якості можна зробити висновок, що відповідно до вимог ДСТУ 4427:2005 зразки № 1 і № 3 по показнику «вигляд фаршу на розрізі» не задовольняють умови, через те, що кусочки шпику у фарші

перемішані не рівномірно, що підтверджує необхідність постійного контролю якості продукції, яка надходить до полиць в торгові мережі.

Таблиця 2 – Органолептична оцінка якості

Найменування показника	Зразок № 1	Зразок № 2	Зразок № 3
Зовнішній вигляд	Чиста поверхня батону, суха, без плям та напливів фаршу, пошкоджень оболонки. Шматочки сала розподілені не рівномірно по поверхні	Поверхня суха та чиста, без плям, напливів фаршу та пошкоджень оболонки. Присутній ледь помітний білий наліт солі на поверхні оболонки	Чиста, суха поверхня без плям, напливів фаршу, пошкоджень оболонки. Шматочки сала та шпику розподілені не рівномірно
Консистенція	Тверда	Тверда	Тверда
Смак і запах	Приємний, солонуватий смак, з вираженим ароматом копчення. Добре відчутний присмак сала	Приємний, злегка гострий, солонуватий смак, з вираженим ароматом копчення, без стороннього присмаку і запаху	Смак приємний , злегка гострий, солонуватий, з вираженим ароматом прянощів і копчення. Сторонній смак і запах відсутній
Вигляд фаршу на розрізі	Фарш не рівномірно перемішаний, темно-червоного кольору, без сірих плям і порожнин, містить шматки сала, різних за розмірами	Рівномірно перемішаний фарш, темно-рожевого кольору, без сірих плям, містить шматки сала, різних по розміру	Не рівномірно перемішаний фарш, рожево-червоного кольору, без сірих плям і порожнин, містить шматки шпику, різних за розмірами
Форма і розмір батонів	Овальна, батон продовгуватий, прямий, довжиною 24 см; в розрізі – в формі кільця	Овальна, продовгувата. Батон прямий, довжиною 28 см; в розрізі – форма кільця	Форма овальна, продовгувата. Батон прямий, 26 см в довжину; в розрізі – форма кільця

Науковий керівник – канд. с.-г. наук, ст. викладач Гарбажій К.С.

Література

1. Товарознавство м'яса і м'ясних товарів / І.В. Сирохман, Т.М. Лозова.– К.: Центр учбової літератури, 2009. – С. 277-288.
2. ДСТУ 4427:2005 «Ковбаси сирокопчені та сиров'ялені. Загальні технічні умови».
3. Технічний регламент Вимоги щодо виробництва м’яса та м’ясних продуктів.

НТБ ОНАХТ

УПАКОВКА ЯК ФАКТОР ЯКОСТІ ХАЛВИ

Дімова Х.М. студентка – ОКР «Магістр» факультет ТВКПіТ
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

Халва – це кондитерський виріб шарово-волокнистої структури, що складається з тонких волокон збитої з піноутворювачами карамельної маси і розтертих смажених олійних ядер. Назва походить від арабського «халвіят», що означає солодощі [1].

Халва характеризується високою харчовою цінністю, багата біологічно активними життєво важливими речовинами. Легко засвоюється завдяки гарному амінокислотному складу і спеціальній технології приготування.

Хімічний склад халви (у %): води – не більше 4, жиру – не менше 30, цукру загального – 30-45, редукуючих цукрів – не більше 25, золи – не більше 1,9 (для соняшникової – 2). Вміст сапоніну допускається в кількості не більше 0,03 %.

Перехід на ринкові відносини поставив перед виробниками завдання випуску халви, конкурентоспроможної не тільки на внутрішньому ринку, а й на зовнішньому. Якість, собівартість, термін зберігання, пакування – ось чотири основні характеристики, що визначають конкурентоспроможність будь-якого продукту на ринку. Безумовно, є й інші фактори, такі як харчова, біологічна, енергетична цінність, оздоровчо-функціональна спрямованість.

За міжнародним стандартом ДСТУ ISO 9004-2012 «Управління задля досягнення сталого успіху організації. Підхід на основі управління якістю» упаковка, поряд із зберіганням, відноситься до сьомого етапу життєвого циклу продукції, призначенням якого є збереження досягнутого рівня якості. Здатність зберігати харчові продукти (захисна функція) – найважливіша функція упаковки. Вона забезпечується, якщо упаковка володіє надійністю, безпекою та сумісністю з упакованими продуктами [2].

Так, в процесі виконання функцій захисту і зберігання склався комплекс санітарно-гігієнічних вимог до упаковки. В даний час в багатьох країнах існує спеціальне законодавство, що суворо регламентує граничний вміст в пакувальних матеріалах компонентів і домішок, які можуть мігрувати в продукт. Воно спрямоване на виключення можливості переходу шкідливих речовин з упаковки в продукт в кількостях, що впливають на організм споживача. Будь-який пакувальний матеріал може бути використаний в харчовому виробництві тільки після отримання відповідного дозволу державних органів санітарно-гігієнічного контролю.

Для упакування халви використовують полімерну, картонну, металеву, комбіновану види тари, які мають свої переваги і недоліки.

Картонна упаковка має ряд переваг: натуральний матеріал; можливості отримання матеріалу з наперед заданими фізико-механічними властивостями; екологічність, відносно легку вагу, є прекрасним матеріалом для поліграфії. Основні недоліки: непрозорість, пропускає повітря і вологу, втрачають міцність при намоканні, жиронестійкий, легко рветься. Однак ці недоліки сьогодні легко усуваються за допомогою численних добавок і покриттів, комбінування з полімерними матеріалами [3].

Полімерна упаковка має високу хімічну стійкість, міцність, еластичність, компактність, низька ціна, багаторазове використання, низька крихкість, висока технологічність і використання інноваційних матеріалів; чудове «сприйняття» кольорового друку; високу ударостійкість; низький коефіцієнт поглинання вологи. Недоліки: при нагріванні міцність полімерів знижується, великий період розпаду, поява стороннього запаху продукції; старіння упаковки досить легко відбувається при впливі агресивних середо-

вищ, кисню повітря і сонячного світла; деякі труднощі виникають з розпізнаванням полімерів в процесі утилізації.

Металева тара має високу механічну міцність, герметичність, стійкість до високих перепадів температур і тиску, світлонепроникність, а також меншу масу відносно скляної тари. Основними недоліками металевої тари є схильність до корозії, необхідність нанесення захисного шару дефіцитного олова та найважливішим є ризик переходу сполук важких металів у продукт [3].

Враховуючи переваги та недоліки різних видів споживчої тари та їх вплив на продукт та здоров'я споживачів, дослідження впливу упаковки на якість халви є надзвичайно актуальною проблемою.

Якість халви визначаться органолептичними, фізико-хімічними, мікробіологічними показниками. Безумовно, одним з головних критерієм оцінки якості халви є органолептичні показники, зміна яких обумовлена складними фізичними, хімічними, біохімічними, мікробіологічними процесами, що відбуваються при зберіганні. Однак з безлічі процесів, що відбуваються при зберіганні, потрібно вибрати один головний, домінуючий, який і визначатиме гарантійний термін зберігання.

Для встановлення термінів зберігання та можливості їх продовження необхідно знати механізм дії головного домінуючого фактора і знаходити шляхи його управління.

Оскільки можливість продовження гарантійного терміну зберігання халви, залежить від відсоткового вмісту жиру, тоді домінуючим фактором є стан ліпідного комплексу. Стан ліпідного комплексу залежить від здатності жирів окислюватися. Жири окислюються до різного ступеня. Якщо глибина окислення невелика, то змінюються органолептичні показники (смак, запах) – це харчове псування жиру. При глибокому окисленні змінюються фізичні і хімічні здатності жирів.

Згіркнення жирів супроводжується процесами руйнування легко окислювальних компонентів харчових продуктів. Це вітаміни, особливо А і Е, пігменти, деякі ароматичні речовини. Якщо в кондитерських виробах міститься жир і водорозчинні вітаміни, то останні інактивуються згірклим жиром. Особливо це відноситься до вітамінів групи В і біотину (вітамін Н) [4].

Дотримання правил зберігання халви і підібрана правильна упаковка гарантує не тільки збереження якості продукції, а й зниження товарних втрат. Головними параметрами, що визначають умови зберігання, є: температура навколишнього повітря; відносна вологість повітря; санітарні та гігієнічні умови; вентиляція і освітлення приміщення [5].

Надалі планується дослідження впливу різних видів пакування халви в різних споживчих упаковках на збереженість, споживчі властивості, якість халви. Для цього були обрані п’ять зразків різних виробників, в поліетиленовій, металевій, картонній, полімерній і комбінованій упаковці.

Науковий керівник – канд. техн. наук, асистент Памбук С.А.

Література

1. Прокопенко О.В. Товарознавство кондитерських виробів. Навчальний посібник / О.В. Прокопенко, В.Ю. Школа, О.О. Дегтяренко, С.М. Махнуша. – К.: Центр учбової літератури, 2014. – 96 с.
2. Сучасна маркетингова концепція упаковки товарів / Studentam.poleznoe [Електронний ресурс] – Режим доступу: http://www.studentam.poleznoe.com.ua/?p=24519
3. Завгородня В. М., Сирохман І. В. Товарознавство пакувальних матеріалів: Навчальний посібник. — Львів: Видавництво Львівської комерційної академії, 2009. – С. 80-96.

4. Дорохович А.М., Гавва Е.А., Дорохов В.В. Терміни зберігання кондитерських виробів, доцільність і можливість їх продовження // Мерчендайзинг. – 2008. – № 1. – С. 17-20.
5. Семенова М.Ю. Підвищення якості кондитерських виробів / М.Ю. Семенова // Товарознавець продовольчих товарів – [Електронний ресурс] – Режим доступу. – URL: http://www.tpp.panor.ru

ІДЕНТИФІКАЦІЙНІ ОЗНАКИ СИРОВАТКИ МОЛОЧНОЇ СУХОЇ, ЩО ІМПОРТУЄТЬСЯ

Зуб М.Я., студент ОКР «Магістр»
Львівська комерційна академія, м Львів

Сироватка молочна суха – продукт переробки молока, який здобувають під час виробництва сирів, сиру кисломолочного, казеїну. Сироватка — плазма молока, яка переважно містить воду, лактозу та мінеральні солі.

Сироватка містить 93-94 % води, 0,7-1 % білків (головним чином альбумінів і глобулінів), 4,5-4,7 % вуглеводів(молочного цукру), 0,04-0,05 % жиру, 0,5-0,7 % мінеральних солей. При сквашуванні молока сичужним ферментом одержують солодку сироватку, а молочнокислими бактеріями — кислу. Солодка молочна сироватка корисніша, ніж кисла. До складу молочної сироватки входять вітаміни групи В, вітамін С, нікотинова кислота, холін, вітамін А, вітамін Е і біотин. Молочна сироватка містить також кальцій, магній і пробіотичні бактерії. 1 літр сироватки містить 60 % добової потреби організму дорослої людини в кальції, практично повністю у вітаміні B_2 і на 40 % у калії. Сироватку молочну суху отримують, в основному, розпилювальним сушінням, використовуючи традиційну сировину – сироватку, що отримується при виробництві твердих сирів, сиру і молочних білків [1].

Сироватка молочна суха застосовується в харчовій промисловості:

— у молочній промисловості для виготовлення дієтичних продуктів, напоїв;
— у виробництві ковбасних виробів;
— у кондитерському і хлібопекарському виробництві;
— у масложирової промисловості;
— у виробництві безалкогольних напоїв;
— у кормовій промисловості.

Сироватку молочну суху використовують також для годівлі та відгодівлі свиней. Вона входить до складу замінників молока для молодняка свійських тварин. Із сироватки також виробляють концентрат виворотковий білковий (КСБ), з концентрацією білку 72-82 % залежно від виробника та якості продукції. Його використовують у виробництві спортивного та дитячого дієтичного молочного харчування. Такі молочні суміші використовуються для харчування людей, які погано засвоюють лактозу [2].

За показниками якості сироватка молочна суха повинна відповідати вимогам ДСТУ 4552 : 2006 (табл. 1, 2) [3].

Важливим аспектом аналізу галузі є визначення її експортного потенціалу. Основним зовнішнім ринком збуту молокопродуктів вітчизняними підприємствами є ринок Російської Федерації. Згідно з даними Державної служби статистики, за січень-листопад 2012 експорт молочних продуктів з України склав 144,5 тис. т (508,1 млн $). Найбільшу частку становили сири – 62,5 тис. т (43,3 %), 41,5 тис. т. молока згущеного, сироватки – 22,3 тис. т.

Таблиця 1 – Фізико – хімічні та мікробіологічні показники сироватки

Найменування показника	Норма
Масова частка вологи, %, не більше	5,0
Масова частка лактози, %, не менше	60,0
Масова частка жиру, %, не більше	2,0
Кислотність титрована сироватки, відновленої до масової частки сухих речовин 6,5 %, °Т, не більше	20
Індекс розчинності, $см^3$ сирого осаду, не більше	0,8 (1,6)
Кількість мезофільних аеробних та факультативно-анаеробних мікроорганізмів, КУО в 1 г продукту, не більше	$1 \cdot 10^5$
Бактерії групи кишкових паличок (коліформи) не дозволено у масі продукту, г	0,1
Кількість пліснявих грибів, КУО в 1 г продукту, не більше	100
Кількість дріжджів, КУО в 1 г продукту, не більше	50
Патогенні мікроорганізми, в т. ч. *Salmonella,* в 25 г продукту	Не дозволено
Staphylococcus aureus, в 1 г продукту	Не дозволено
L. monocytogenus, в 25 г продукту	Не дозволено

Таблиця 2 – Гранично допустимі рівні токсичних елементів у сироватці

Назва токсичного елемента	Допустимий рівень, мг/кг, не більше
Свинець	0,1
Миш'як	0,05
Кадмій	0,03
Ртуть	0,005

Імпорт молокопродуктів в Україні з цілого ряду причин незначний. У країну імпортується окремі види десертної і йогуртової продукції та високоякісних сирів. На думку Міністерства аграрної політики та продовольства, імпорт для України невигідний через подорожчання світових цін на молокопродукти, такі як вершкове масло, згущене молоко, молочна сироватка. Так, в 2010 році Україна скоротила імпорт продуктів молоковиробництва на 27,1 %, тобто 33,6 тис. т, на загальну суму 113,1 млн $. Також слід зазначити, знову поновився конфлікт з білоруським ринком молочної продукції. З 21 січня 2013 року Держветфітослужба України заборонила ввозити продукцію білоруських ВАТ «Молочні продукти» та ВАТ «Бабусина Кринка», а з 23 січня 2013 року – ВАТ «Оршанський молочний комбінат». Такі заходи були прийняті з причини невідповідності продукції вищеназваних підприємств нормам безпеки України за фізико-хімічними та мікробіологічними показниками.

Науковий керівник – канд. техн. наук, ст. викладач Міневич Г.Я.

Література

1. Сирохман І. В. Товарознавство продовольчих товарів: Підручник. – 4-е вид., переробл. і допов. / І. В. Сирохман, І. М. Задорожний, П. Х. Пономарьов. – К. : Лібра, 2007. – 600 с.
2. Крусь Г. Н. Технология молока и молочных продуктов : Учебник / Г. Н. Крусь, А. Г. Храмцов, Э. В. Волокитина, С. В. Карпычев. – М. : КолосС, 2006. – 455 с.
3. ДСТУ 4552 : 2006. Сироватка молочна суха :– Чинний від 2007-01-01. – К. : Держспоживстандарт України, 2006. – 10 с.

ОБҐРУНТУВАННЯ ІДЕНТИФІКАЦІЙНИХ ОЗНАК МЕДУ НАТУРАЛЬНОГО

Кожина А.С., студентка ОКР «Бакалавр» інституту ТМСГРБ
Донецький національний університет економіки і торгівлі
імені Михайла Туган-Барановського, м. Кривий Ріг

За оцінками фахівців, до найбільш часто фальсифікованих товарів відноситься бджолиний мед. З цього приводу надзвичайно важливо встановити ідентифікаційні ознаки натурального меду.

Фальсифікація меду може відбуватися за рахунок додавання до натурального продукту різних домішок: цукру, цукрового сиропу, борошна або крохмалю, цукрової чи крохмальної патоки, штучного або цукрового меду тощо.

Загальними ідентифікаційними ознаками меду та показниками його якості є органолептичні показники: колір, смак, аромат, прозорість, консистенція та фізико-хімічна характеристика щодо масового відсотку моноцукрів. До специфічних ідентифікаційних ознак належать наявність або відсутність квіткового пилку, її зовнішній вигляд, pH середовища, співвідношення глюкози та фруктози.

Колір меду є найбільш простою ідентифікаційною ознакою, доступною навіть для споживача. Однак достовірність цього показника не є високою, оскільки за допомогою барвників можна надати меду будь-який колір, що імітує природній.

Наявність окремих специфічних відтінків смаку та аромату дозволяє ідентифікувати певний вид меду або його підробку. Так, монофлерний квітковий мед повинен мати специфічні присмаки й аромат квітів, з яких зібрали нектар; падевий мед має присмак карамелізованого цукру й слабкий аромат.

Натуральний мед прозорий з легкою мутністю або непрозорий на вигляд, а штучний мед прозорий без матовості. Мутність меду обумовлена наявністю в ньому N-вмісних мінеральних речовин, декстринів, а непрозорість – наявністю закристалізованих цукрів.

Наявність або відсутність квіткового пилку – один із найбільш достовірних показників, що дозволяє ідентифікувати природний квітковий, падевий та штучний мед. Тобто, для визначення назви квіткового меду доцільно визначити вид пилку.

Ідентифікаційною ознакою натурального меду є й співвідношення основних цукрів меду − фруктози і глюкози, що становить приблизно 1,1 : 1,2 / 1,0. Інвертний цукор, як відомо, містить ці моноцукри у еквімолекулярних кількостях, тому фальсифікацію меду інвертним цукром можливо встановити, якщо визначити вміст редукуючи цукрів у продукті.

Для перевірки якості меду, що реалізується у торговельній мережі України, нами було обрано п’ять зразків меду вітчизняних виробників. У процесі роботи було виявлено, що у двох зразках містяться механічні домішки; в одному із зразків протікає процес бродіння, що свідчить про наявність води в цьому меді; у чотирьох зразках – наявність кристалізації, що говорить про незрілість меду.

Таким чином, можна стверджувати, що під час виробництва меду в Україні збільшується кількість фальсифікатів, що веде до втрати довіри споживача, який намагається купувати цей продукт не тільки через торговельну мережу супермаркетів і магазинів, а, в основному, у виробника. Рішенням цієї проблеми могло б бути підсилення надзору за дотриманням нормативних вимог, що пред’являються до харчових продуктів, своєчасний контроль якості будь-якого товару перед його реалізацією у незалежних лабораторіях.

Науковий керівник – канд. хім. наук, доцент Крюк Т.В.

НТБ ОНАХТ

ОГЛЯД ОСОБЛИВОСТЕЙ ВИМОГ ЩОДО МАРКУВАННЯ КОНСЕРВІВ ДЛЯ ДИТЯЧОГО ХАРЧУВАННЯ

Колісниченко В.О., студент ОКР «Бакалавр» факультету ТВКПіТ
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

Якісне, достатнє та збалансоване харчування для дітей є не тільки запорукою та необхідною умовою нормального розвитку та формування дитячого організму, а й важливим фактором забезпечення продовольчої безпеки нашої держави. Повноцінне харчування є найважливішою проблемою охорони здоров'я дітей. Особливу увагу потрібно приділяти харчуванню дітей раннього віку, починаючи з народження.

Консерви для дитячого харчування – один з найбільш розповсюджених товарів на ринку дитячого харчування. Вони мають високу харчову цінність, забезпечують цілорічне збалансоване харчування дітей всіх вікових груп. Різні види консервів характеризуються високим вмістом білків, вуглеводів, вітамінів і незначною кількістю клітковини.

Маркування консервів для дитячого харчування має деякі особливості і правильне маркування є невід'ємним фактором якісної продукції. Тому оцінка якості і відповідності маркування фруктових консервів для дитячого харчування є актуальною і необхідною.

Перевірку відповідності маркування консервів фруктових пюреподібних для дитячого харчування здійснюють за такими нормативними документами:

— ДСТУ 4084-2001 «Консерви фруктові пюреподібні для дитячого харчування»;

— Закон України «Про дитяче харчування»;

— ДСТУ 4518:2008 «Продукти харчові. Маркування для споживачів. Загальні правила»;

— CODEX STAN 73-1981 – Стандарт Кодексу консервів дитячого харчування.

ДСТУ 4084-2001– основний український нормативний документ на консерви фруктові пюреподібні для дитячого харчування. Саме за дотриманням вимог, які зазначені в ньому, виробники України виготовляють консерви для дитячого харчування.

Згідно ДСТУ 4084-2001 на етикетках повинні вказувати:

— назву консервів та позначення нормативного документа на продукцію;

— напис «Схвалено Міністерством охорони здоров'я України для харчування дітей»;

— гомогенізовані або протерті;

— масу нетто (для пюреподібних консервів) та об'єм (для коктейлів);

— перелік компонентів та харчову та енергетичну цінність;

— вік дитини та рекомендації щодо вживання;

— назву та адресу виробника;

— напис «Перед вживанням пюре — перемішати, коктейлі — збовтати»;

— дату виготовлення і термін придатності до вживання;

— умови зберігання та штриховий код (у разі потреби);

— напис «У разі відсутності хлопка, під час відкривання банки, споживати не можна» (для консервів фасованих у скляні банки та пляшки типу III та скляні банки типу V-51);

— напис «Для дитячих закладів» (для консервів, фасованих за вимогою споживача у тару місткістю більшою 0,35 дм^3).

Для дослідження маркування було обрано яблучне пюре для дитячого харчування торгових марок « Чудо – Чадо», «Агуша» та «HIPP».

Згідно ДСТУ 4084-2001 в рекомендаціях щодо вживання вказано: «Вводити до раціону харчування починаючи з ½ чайної ложки, 2 рази на день, збільшуючи дозу до 6 місяців до 100 г на день. Перед вживанням перемішувати».

Відповідно вище перелічених вимог яблучне пюре «Чудо – Чадо» та пюре з яблук «Агуша» відповідають вказаним рекомендаціям, а фруктове пюре «HIPP» не відповідає встановленим вимогам, тому що рекомендує починати з 1 чайної ложки та поступово збільшувати кількість (в 4-6 місяців 40-60 г на день, в 7-12 місяців 70-125 г на день).

Вимоги щодо маркування згідно Закону України «Про дитяче харчування» яблучне пюре «Чудо – Чадо», пюре з яблук «Агуша» та фруктове пюре «HIPP» виконують повністю.

ДСТУ 4518:2008 на консерви для дитячого харчування висуває такі ж самі вимоги щодо маркування як і ДСТУ 4084-2001, окрім вимоги щодо назви продукту. Назва повинна відповідати основному інгредієнту і відображати консистенцію продукту. Яблучне пюре «Чудо – Чадо» має назву «Яблучне пюре», пюре з яблук «Агуша» – «Пюре з яблук», а у фруктового пюре «HIPP» не виконується дана вимога щодо маркування – має назву «Фруктове пюре», а головний інгредієнт – органічні яблука.

Міжнародний технічний регламент – CODEX STAN 73-1981 має менш жорсткі вимоги щодо маркування. Не вимагає вказувати напис «Перед вживанням пюре – перемішати, коктейлі – збовтати», позначення нормативної документації на продукцію і напис «Перед використанням проконсультуватися з лікарем».

Вимоги які висуває Міжнародний технічний регламент – CODEX STAN 73-1981 повністю дотримані у зразків.

Також, за вимогами всіх нормативних документів, які були використані для перевірки відповідності маркування консервів фруктових пюреподібних для дитячого харчування, повинен бути напис «Схвалено Міністерством охорони здоров'я України для харчування дітей», який відсутній у трьох зразків.

Тому, можна зробити висновок, що лише деякі товарні позиції відповідають нормам. Таким чином, дослідження консервів фруктових пюреподібних для дитячого харчування довело, що за більшістю критеріїв продукція відповідає вимогам стандартів. В той же час, не всі виробники розміщують на упаковці обов'язкову інформацію, що порушує права споживача щодо отримання відомостей про товар.

Науковий керівник – канд. техн. наук, асистент Памбук С.А.

Література

1. Консерви фруктові пюреподібні для дитячого харчування. Технічні умови [Текст]:ДСТУ 4084 – 2001, – Чинний 2002-04-30, – К.: Держспоживстандарт України, 2001. – 24 с.
2. Продукти харчові. Маркування для споживачів. Загальні правила [Текст]: ДСТУ 4518:2008, – Чинний 2008, – К.:Держспоживстандарт України, 2008 – 21 с.

ТОВАРОЗНАВЧА ОЦІНКА ЯКОСТІ ТКАНИН

Крикуненко А.О., студентка ОКР «Бакалавр» факультету ТВКПіТ
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

Дрес-код є невід'ємною частиною корпоративної культури підприємства, незалежно від того, чи це маленька приватна фірма чи крупна компанія. Найбільш розповсюдженим і визнаним видом ділового одягу є костюм. Окрім гарного зовнішнього ви-

гляду, костюми повинні відповідати ергономічним та гігієнічним вимогам. Основним фактором, що забезпечує відповідність костюмів даним вимогам є тканина, з якої їх виготовляють.

Для пошиття костюмів, зазвичай, використовують костюмні тканини різного волокнистого складу. Найбільшу частку асортименту складає група вовняних костюмних тканин. До цієї групи відносять чистововняні, вовняні та напіввовняні костюмні тканини. Найчастіше для пошиття костюмів використовують напіввовняні тканини [1].

Напіввовняні тканини – тканини, в яких масова частка вовняного волокна складає не менше 20 % [2]. Вони відрізняються невеликою масою, низьким ступенем усадки та зминальності, гарною фіксацією складок і плісе при волого-тепловій обробці, мають чистішу, не завуальовану волокном, більш тверду на дотик лицьову поверхню.

За останні роки обсяг виробництва вовняних тканин в Україні знизився, як загальний, так і на душу населення. Зросла частка імпорту, витісняючи з ринку тканини вітчизняного виробництва, що стало чинником негативного впливу на стан вітчизняної текстильної промисловості.

Основними країнами, що імпортують тканини в Україну є: Китай (47 %), Туреччина (9 %), Італія (8 %), Росія (6 %), Білорусь (4 %), В'єтнам (3 %), Франція (2 %), Індонезія (2 %), Угорщина (2 %), Велика Британія (2 %) та інші країни (15 %) [1].

На підставі проведеного аналізу асортименту магазинів «Иголочка», «Швейный мир» та «Бібліотека тканин» м.Одеси було обрано для досліджень напіввовняні тканини різних виробників: тканина напіввовняна «Град» (Україна), тканина напіввовняна «Frontera» (Італія), тканина напіввовняна «Palma» (Туреччина).

Оцінку якості напіввовняних тканин провели на відповідність вимогам таких нормативних документів, як: ГОСТ 28000-2004 «Ткани одежные чистошерстяные, шерстяные и полушерстяные. Общие технические условия», ДСТУ 4292:2004 «Тканини чистововняні, вовняні та напіввовняні. Оцінювання якості» та ДСанПіН 3.3-182-2012 «Матеріали та вироби текстильні, шкіряні і хутрові. Основні гігієнічні вимоги».

Дослідження відповідності пакування та маркування дослідних зразків вимогам стандартів виявили, що рулони тканин всіх досліджуваних зразків запаковані в поліетиленову упаковку з запаяними краями, маркування тканин «Frontera» та «Palma» має неповну інформацію та виконано іноземною мовою, а в тканини «Град» відсутній маркувальний ярлик чи етикетка, часткові відомості про тканину дізналися при розгляді цінника.

На етапі органолептичних досліджень порівнювали характеристики досліджуваних зразків з вимогами нормативних документів. Визначення інтенсивності запаху провели згідно ДСанПіН 3.3-182-2012 за п’ятибальною шкалою. Встановлено, що колір тканин однорідний,насичений, кількість вад зовнішнього вигляду у тканин «Град» та «Frontera» знаходиться в межах норми, вони не погіршують зовнішній вигляд тканин в цілому, а наявність саржевого переплетення в зразках забезпечує пружність та міцність тканин. Результати органолептичних досліджень, показали, що всі тканини відповідають вимогам стандартів.

На етапі фізико-хімічних досліджень визначали такі показники якості напіввовняних тканин: масові та геометричні характеристики, водопоглинання, зміна лінійних розмірів після мокрої обробки, стійкість фарбування до дії «поту» та прасування. Результати представлені в табл. 1.

Таблиця 1 – Результати фізико-хімічних досліджень тканин напіввовняних

Найменування показника	«Град»	«Frontera»	«Palma»	Вимоги нормативних документів
Волокнистий склад, група волокна	Вовна, камвольна	Вовна, камвольна	Вовна, камвольна	-
Масові характеристики, в т.ч.: — об'ємна маса, мг/мм^3 — поверхнева густина, г/м^2 — лінійна густина, г/м	 0,39 308,68 482,04	 0,32 201,81 309,99	 0,3 179,8 274,73	 - 150 – 400 -
Водопоглинання, %	34,26	62,26	34,86	-
Зміна лінійних розмірів, %: — за основою — за утоком	 -0,87 0	 -1,34 -2,2	 0 0	Не більше 3,5 за основою та утоком
Стійкість фарбування до дії «поту», група стійкості	Особливо міцне фарбування	Звичайне фарбування	Міцне фарбування	Особливо міцне/ Міцне фарбування
Стійкість фарбування до дії прасування, група стійкості	Особливо міцне фарбування	Звичайне фарбування	Міцне фарбування	Особливо міцне/Міцне фарбування

Після проведення усіх фізико-хімічних досліджень, виявили, що тканини «Град» та «Palma» відповідають усім вимогам ГОСТ 28000-2004. Тканина «Frontera» не відповідає вимогам ГОСТ 28000-2004 за трьома показниками: вологістю і стійкістю фарбування до дії прасування та до дії «поту».

Висновки. Асортимент напіввовняних тканин в м. Одеса представлений в основному імпортними виробниками. Торговельна мережа пропонує споживачам широкий вибір напіввовняних костюмних тканин різних виробників за різними параметрами: за волокнистим складом, щільністю, кольором, способом обробки, тощо. Дослідженнями встановлено, що тканина напіввовняна «Palma» (Туреччина) тканина «Frontera» (Італія) та тканина «Град» (Україна) не відповідають вимогам стандартів за показниками маркування, тканина «Град» має відхилення за органолептичними показниками в межах норми. Тканина напіввовняна «Frontera» (Італія) не відповідає вимогам стандартів за фізико-хімічними показниками. Ці недоліки спричиняють погіршення споживних властивостей тканин та знижують якість виробів з них.

Науковий керівник – канд. с.-г. наук, доцент Черевата Т.М.

Література

1. Алексеєва А.В. Товарознавство непродовольчих товарів: Підручник [Текст]/ Алексеєва А.В., – К.: Вища школа, 2004. – 456 с.
2. Ткани одежные чистошерстяные, шерстяные и полушерстяные. Общие технические условия [Текст]: ГОСТ 28000-2004 – Чинний 2004-01-01. – М.: Стандартинформ Россия, 2005 – 14 с.

НТБ ОНАХТ

ТОВАРОЗНАВЧА ОЦІНКА КОМБІКОРМІВ ДЛЯ ДЕКОРАТИВНОЇ ТА СПІВУЧОЇ ПТИЦІ

Кулеша В.І., студентка ОКР «Бакалавр» факультету ТВКПіТ
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

Останнім часом як за кордоном, так і в Україні спостерігається стійка тенденція до збільшення числа домашніх тварин, зокрема, декоративних птахів, що породжує проблему забезпечення їх повноцінним кормом. Виробництво комбікормів для домашніх тварин є досить перспективним напрямком, що динамічно розвивається [1]. Популярність готових комбікормів обумовлена певними їх перевагами перед «домашньою» їжею, що полягають в економії часу, зручності використання, збалансованості харчування тощо [2].

Нами було проведено аналіз структури асортименту комбікормів для декоративної та співучої птиці у торговельній мережі м. Одеса, а саме – визначено такі його показники як широта, повнота, стійкість та новизна. На основі проведеного аналізу встановлено, що асортимент даної продукції представлений не достатньо широко, а попит переважає над оновленням продукції.

Крім аналізу асортименту паралельно проводили маркетингові дослідження споживацьких мотивацій та переваг при виборі комбікормів для декоративної та співучої птиці. На основі маркетингових досліджень обрано зразки комбікормів для хвилястих папуг, що найбільше користуються попитом серед покупців, а саме, зразок № 1 (ТМ «Природа»), зразок № 2 (ТМ «Vitapol»), зразок № 3 (ТМ «Vitakraft»), зразок № 4 (ТМ «Trill»), а також зразок № 5 (вироблений у спеціалізованій лабораторії кафедри технології комбікормів і біопалива Одеської національної академії харчових технологій). Усі зразки відносяться до різних цінових категорій – економ, бізнес та преміум класу.

Дослідження проводилося на основі визначення органолептичних, фізико-хімічних та мікробіологічних показників на відповідність розробленого нами проекту ТУ У 10.92.10-00.00:2015 «Комбікорм для декоративної та співучої птиці».

При проведенні органолептичної оцінки комбікормів для декоративної та співучої птиці визначали зовнішній вигляд, запах і колір зразків. Виявили, що за зовнішнім виглядом та кольором усі п’ять зразків комбікормів відповідають вимогам нормативної документації, а за запахом повністю відповідають вимогам лише зразки № 3, 4, 5 у той час, як зразок № 1 та зразок № 2 мають деяке відхилення від норми у вигляді затхлого запаху.

Результати дослідження фізико-хімічних показників представлені у таблиці 1. Виявлено, що лише зразок № 5 повністю відповідає вимогам розробленої нами нормативної документації. Інші зразки мають певні недоліки, а саме, у зразку № 1 спостерігається недостатній вміст сирого протеїну і підвищений вміст сирої клітковини. У зразках № 2, 3 та № 4 підвищена масова частка золи,не розчинної у соляній кислоті, також у зразках № 1, 2, 3, 4 можна спостерігати недостатній вміст кальцію.

При дослідженні мікробіологічних показників встановили, що бактерії групи кишкової палички у зразках виявлені не були, а за загальною бактеріальною забрудненістю та за вмістом плісеневих грибів представлені зразки не перевищують дозволену кількість колонієутворюючих одиниць. Переважною складовою мікроміцетів у зразках є гриби роду *Aspergillus* та *Mucor*.

Великий вплив на збереження якості продукту, як відомо, має його упаковка, тому є необхідною перевірка її стану. Перевірка відповідності маркування і пакування

здійснювалася за Регламентом Європейського парламенту та ради (ЄС) № 767/2009 «Про продаж та використання кормів» від 13 липня 2009 року. Встановлено, що маркування усіх досліджуваних зразків нанесено не повністю. Так, на маркуванні зразку № 1 не вказано кінцеву дату споживання, а зразки № 2 і 3 не містять інформацію щодо терміну зберігання товару. Також зразок № 3 має назву, що суперечить дозволеній згідно з нормативним документом, а зразок № 4 не містить вказівок щодо використання товару.

Таблиця 1 – Результати фізико-хімічних досліджень

Найменування показника	Зразок № 1 ТМ «Природа»	Зразок № 2 ТМ «Vitapol»	Зразок № 3 ТМ «Vitakraft»	Зразок № 4 ТМ «Trill»	Зразок № 5	Вимоги ТУ У 10.92.10-00.00:2015
Зараженість шкідниками хлібних запасів	не виявлено					не допускається
Масова частка вологи, %	9,9	11,3	10,0	9,6	9,9	не більше 13,0
Масова частка сирої клітковини, %	9,3	5,2	7,0	7,0	4,0	не більше 7,0
Масова частка золи, не розчинної в соляній кислоті, %	0,3	0,6	0,7	0,7	0,2	не більше 0,5
Масова частка сирого протеїну, %	10,2	13,5	13,1	16,0	14,0	не менше 12,0
Масова частка сирого жиру, %	13,5	11,4	6,7	6,2	6,8	не менше 4,0
Масова частка кальцію, %	0,7	0,4	0,8	0,5	0,9	0,9-1,4
Масова частка фосфору, %	0,5	0,5	0,7	0,8	0,8	не більше 0,9

Таким чином на основі проведеної товарознавчої оцінки встановлено, що чотири зразки, які було обрано у торговельній мережі не повністю відповідають вимогам нормативної документації за органолептичними та фізико-хімічними показниками. Натомість зразок № 5, створений на базі Одеської національної академії харчових технологій, характеризується високою якістю, що вказує на доцільність і перспективність розробки нових видів комбікормів для хвилястих папуг.

Науковий керівник – д-р. техн. наук, професор Мардар М.Р.

Література

1. Шанин П. Рынок кормов для домашних животных: факты, комментарии, прогнозы [Текст] / П. Шанин // Мясной бизнес. – Киев, 2011. – № 1 – С. 12-14.
2. Мельник В.В. Корми для птиці [Текст] / В.В. Мельник // Сучасне птахівництво. – Київ, 2007. – № 5 – 6. – С. 14-20.

НТБ ОНАХТ

ОРГАНОЛЕПТИЧНА ОЦІНКА КАШІ З ПЛЮЩЕНОЇ КРУПИ СПЕЛЬТИ ЗАЛЕЖНО ВІД СОРТУ

Любич В.В., канд. с.-г. наук, доцент, Возіян В.В., аспірант*
Уманський національний університет садівництва, м. Умань

Крупа – це ціле або дроблене зерно круп'яних культур, повністю або частково звільнене від оболонок, алейронового шару і зародка. Крупи різних круп'яних культур відрізняються за формою, розміром, кольором, структурою та смаковими властивостями. Споживні властивості їх залежать від хімічного складу, засвоювання вуглеводів, білків і жирів, енергетичної цінності, органолептичних показників і використання. [1, 2].

Нині спостерігається підвищення споживання зерна малопоширених культур [3]. Спельта є плівковим видом гексаплоїдних пшениць, яка має аналогічні геноми пшениці м'якої [4]. Нині ця культура вирощується в країнах Центральної Європи (Бельгія, Німеччина, Австрія, Словенія, Італія), а також у Канаді та США [5].

За даними Твердохліб О.В і Богуславського Р.Л. [6] у виробництво активно впроваджується спельта як цінна круп'яна культура. Так, у центральній Європі вирощують місцеві сорти спельти озимої з Австрії та Німеччини, а також створені простим добором з них: Oberkulmer Rotkorn, Schwabenkorn, Bauerlaender, Ostro, Holstenkorn, Frankenkorn, Nirvana, NSS 3/01, NSS 6/01, NSS 1/02, ярі B1030, S2013, S2070, P12 (Італія), CDC Nexon, CDC Origin, CDC Zorba (Канада), Lentz Spelt, Frank (США) та інші.

Методика проведення досліджень. Експериментальну частину роботи проводили в лабораторії кафедри технології зберігання і переробки зерна Уманського НУС. Для експерименту використано зерно сортів спельти, вирощене в умовах Правобережного Лісостепу.

Для одержання крупи плющеної зерно спельти спочатку лущили на лабораторному лущильнику УШЗ-1 зі ступенем зняття оболонок 12-13 %. Потім крупу пропарювали і проводили темперування впродовж 15 хв для рівномірного розподілу вологи та підвищення пластичності крупи. Плющіння підготовленої цілої крупи проводили на спеціальному лабораторному вальцьовому верстаті з двома паралельними вальцями з гладкою поверхнею, що обертаються назустріч один одному. Теплі і вологі пластівці після плющіння підсушували у сушильній шафі за температури 60 °С, а потім охолоджували. Кулінарну оцінку каші зі спельти проводили за 9-бальною шкалою згідно методики державного сортовипробування в модифікації кафедри технології зберігання і переробки зерна.

У зерні спельти вміст білка визначали за ДСТУ 4117:2007. Оцінку величини білка в зерні проводили за шкалою рівнів-параметрів (П.М. Жуковський, 1957).

Результати дослідження. Встановлено, що запах каші з плющеної крупи спельти змінювався залежно від сорту. Так, із 14 сортів і сортозразків спельти 10 мали сильно виражений запах (9 балів). Виражений запах (7 балів) мали сортозразки LPP 3435 і LPP 1224 та сорт Швецька 1 і сортозразок LPP 3117 мали слабко виражений запах. Слід зазначити, що походження сорту не впливало на показник запаху каші.

Смак каші з плющеної крупи спельти змінювався аналогічно показникам запаху. Найвищу оцінку за цим показником мали сорти Зоря України, NSS 6/01, Schwabenkorn, Австралійська 1, Frankenkorn і сортозразки LPP 3218, LPP 1305, LPP 1197, LPP 3132, LPP 3124. Найгірший смак мали сорти Швецька 1 і LPP 3117.

Дослідженнями В.С. Голіка і О.В. Голіка [7] встановлено, що підвищення вмісту білка в зерні пшениці покращуються запах і смак готового продукту.

Нами встановлено, що вміст білка в зерні спельти коливався в межах 11,0-21,3 % залежно від сорту. Дуже високий вміст білка в зерні спельти (більше 18,0 %) у сорту Зоря України, досить високий (16,0-17,9 %) у сортів – Schwabenkorn (17,6 %), NSS 6/01 (17,3 %), Австралійська 1 (16,7 %), LPP 3218 (16,7 %), низький вміст (12,0-13,9 %) – у сортів LPP 3435 (13,1 %), LPP 1224 (13,0 %), і дуже низький у сортів Швецька 1 (11,0 %) і LPP 3117 (11,5 %), в решти сортів цей показник на рівні середнього – 14,0-15,9 %.

Слід зазначити, що походження сорту не впливало на вміст білка, так як серед груп сортів є сорти з високим і низьким його вмістом.

Колір звареної каші з плющеної крупи спельти незалежно від походження сорту був світло-кремовим з жовтим відтінком у 12 сортів і лише сортозразки LPP 3124, LPP 3435 і LPP 1224 мали злегка темніший відтінок.

Розсипчасту консистенцію каші мали сорти Зоря України (стандарт), Schwabenkorn, Австралійська 1, Frankenkorn, LPP 1305, LPP 1197, LPP 3132, LPP 3124, LPP 3435, LPP 1224, LPP 3117, що відповідало 9 балам. Лише сорти NSS 6/01, Швецька 1 і LPP 3218 мали слабко розсипчасту консистенцію каші.

За показником розжовування каші з плющеної крупи спельти лише чотири сорти мали найвищу кулінарну оцінку.

Результати досліджень свідчать, що каша з спельти має високу кулінарну оцінку, проте вона змінюється залежно від сорту. Так, найвищу кулінарну оцінку (9 балів) мала каша, одержана з сортів Зоря України і LPP 3132. Найнижчу оцінку каші мали сорти Швецька 1, LPP 1224 і LPP 3117 – 7,8 балів. У решти сортів кулінарна оцінка була на рівні 8,2-8,4 бала.

Висновки. Отже, кулінарна оцінка крупи плющеної з спельти істотно змінюється залежно від сорту. Загальна кулінарна оцінка каші з плющеного зерна спельти коливається в межах 7,8-9 балів. Походження сорту спельти не впливає на цей показник. Сорт спельти Зоря України має найвищу кулінарну оцінку, що дає можливість використовувати його зерно для одержання круп'яних продуктів. Для зерна спельти показник умісту білка можна використовувати для оцінки кулінарних властивостей.

*Науковий керівник – д-р с.-г. наук, професор Осокіна Н.М.

Література

1. Мерко І. Т. Наукові основи технології зберігання і переробки зерна / І. Т. Мерко, В. О. Моргун. – Одеса, 2001. – 207 с.
2. Соколова А. Я. Технологическое оборудование предприятий по хранению и переработке зерна / А. Я. Соколова. – М.: Колос, 1984. – 445 с.
3. Berti C. Effect on appetite control of minor cereal and pseudocereal products. / C. Berti, P. Riso, A. Brusamolino, M. Porrini // British J. Nutr. 94. – 2005. – P. 850-858.
4. Yan Y. HMW and LMW glutenin alleles among putative tetraploid and hexaploid European spelt wheat (Triticum spelta L.) progenitors. / Y. Yan, S.L.K. Hsam, J.Z. Yu, Y. Jiang // Theor. Appl. Genetic 107. – 2003. – P. 1321-1330.
5. Bonifácia G. Characteristics of spelt wheat products and nutritional value of spelt wheat-based bread. / G. Bonifácia, V. Galli, R. Francisci, V. Mair, V. Skrabanja, I. Kreft // Food Chem. 68. – 2000. – P. 437-441.
6. Твердохліб О.В. Видове різноманіття пшениці, напрямки і перспективи його використання / О.В. Твердохліб, Р.Л. Богуславський // Збірник наукових праць Уманського національного університету садівництва . – Умань, 2012. – Вип. 80., Ч. 1. – С. 37-47.
7. Голик В.С. Селекция *Triticum durum* / В.С. Голик, О.В. Голик. – Харьков: Магда ЛТД, 2008. – 519 с.

РЕОЛОГІЧНІ ПАРАМЕТРИ ЯК КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ЯКОСТІ КРЕМІВ КОСМЕТИЧНИХ

Макарова Ю.В., студентка ОКР «Магістр» факультету ТВКПіТ Одеської національної академії харчових технологій м. Одеса

Під назвою кремів косметичних за ДСТУ 4765:2007 «Креми косметичні. Загальні технічні умови» розуміють ароматизовані кремоподібні, мазеподібні або рідкі речовини, призначені для пом'якшення, живлення, зволоження, освіження та захисту шкіри. Згідно до вимог цього документу якість кремів визначають за зовнішнім виглядом, кольором, запахом, масовою часткою води і летких речовин, pH, колоїдною стабільністю та термостабільністю. Таким чином, для того, щоб мати об'єктивні дані щодо якості та свіжості кремів необхідно провести значну кількість досліджень, що не завжди прийнятно, тому доцільно розроблення експрес-методів визначення їх якості. Об`єктом дослідження став косметичний крем для рук торговельної марки «Green Way».

За нашими дослідженнями є група показників якості, які залежать як від складу, так і від строків та умов зберігання кремів. Це реологічні показники якості. До них відносять: густину, в'язкість, плинність. Ці показники є інтегральними до інших. Дійсно, існує взаємозв'язок між реологічними та органолептичними і фізико-хімічними показниками якості, що видно з табл. 1.

Таблиця 1 – Взаємозв`язок між показниками якості

Придатність	Період зберігання, місяців	ρ, г/$см^3$	Зовнішній вигляд	Запах	Колоїдна стабільність	Перекисне число
В межах строку придатності	19	0,97	Однорідна непрозора, біла маса	Властивий, приємний	Стабільна	0,03
	24	0,96	Однорідна біла маса	Властивий, приємний	Стабільна	0,05
Понад строку придатності	27	0,95	Однорідна маса без грудочок	Наявність неприємних тонів	Наявність слідів розшарування	0,12
	30	0,94	Неоднорідна біла маса	Прогірклий, неприємний	Не стабільна	0,23

Таким чином, показник густини може бути використаний для швидкого та об'єктивного визначення якості та свіжості кремів косметичних. Зміну густини кремів при його зберіганні можна пояснити коагуляцією частинок дисперсної фази емульсії, в результаті якої відбувається розшарування дисперсійного середовища. Граничне значення густини для якісного, свіжого крему становить 0,96 г/$см^3$.

Науковий керівник – д-р техн. наук, доцент Бочарова О.В.

Література

1. ДСТУ 4765:2007 «Креми косметичні. Загальні технічні умови» Київ Держспоживстандарт України - 2008р.

НТБ ОНАХТ

ІДЕНТИФІКАЦІЙНІ ОЗНАКИ ТА ФАЛЬСИФІКАЦІЯ КРОХМАЛЮ КАРТОПЛЯНОГО

Мех М.І., студент ОКР «Магістр»
Львівська комерційна академія, м. Львів

Картопляний крохмаль – традиційний харчовий продукт у нашій країні та в інших європейських країнах, який отримують шляхом механічного відділення частин крохмалю від решти складу крохмалю з наступним промиванням, сушінням і просіюванням. Основна властивість натурального крохмалю – здатність до утворення в'язких, прозорих клейстерів (гелів), нестабільних при зберіганні, перемішуванні і термічному обробленні [1]. Ідентифікаційні ознаки крохмалю картопляного відповідно з вимогами ДСТУ 4644 : 2005 [2] наведено у табл. 1.

Таблиця 1 - Показники якості крохмалю картопляного

Найменування показників	Норма для картопляного крохмалю		
	І сорту	вищого сорту	«Екстра» сорту
Запах і смак	Типовий, без сторонніх запахів та присмаків		
Колір	Білий порошок		Білий з кришталевим блиском
Мікроскопічні забруднення, число на 1 дм^2, не більше	50	80	60
Вологість % (m/m), не більше	20		17-20
Кислотність, pH	5,5-7,5		6,0
Вміст золи в сухій масі, % (m/m) не більше	0,35	0,40	0,30
Вміст SO_2 мг/кг не більше, ніж	50	75	45-50

Фальсифікація крохмалю картопляного пов'язана із внесенням сторонніх домішок, наприклад, пшеничного борошна. Це можна виявити мікроскопіюванням, а також додаванням води, в результаті чого формується клейковина, яка утворює тісто. Домішки крейди, соди, гіпсу можна встановити додаванням холодної води і будь-якої кислоти. Виділення вуглекислого газу свідчить про наявність домішок. Крохмаль сортів екстра і вищий можуть замінювати першим сортом. Ідентифікують товарний сорт за кольором крохмалю, наявністю характерного блиску, зольністю, кислотністю та кількістю вкрапин на 1 дм^2 поверхні крохмалю. Асортиментну фальсифікацію встановлюють мікроскопіюванням за формою і розміром крохмальних зерен [3].

Науковий керівник – канд. техн. наук, ст. викладач Міневич Г.Я.

Література

1. Орлова Н. Я. Продовольчі товари. Фрукти, ягоди, овочі, гриби та продукти їхньої переробки: Підручник. – 2-е вид., переробл. та допов. / Н. Я. Орлова, П. Х. Пономарьов. – К. : Київ. нац. торг. – екон. ун-т, 2007. – 416 с. (Сер. «Товарознавство»).
2. ДСТУ 4644 : 2005. Крохмаль картопляний. Технічні умови : – Чинний від 2005-07-01. – К. : Держспоживстандарт України, 2005. – 10 с.
3. Назаренко Л. О. Ідентифікація та фальсифікація продовольчих товарів: навч. посіб. / Л. О. Назаренко. – К. : «Центр учбової літератури», 2014. – 248 с.

ВИВЧЕННЯ ПОКАЗНИКІВ ЯКОСТІ БІСКВІТНОГО НАПІВФАБРИКАТУ З ВИКОРИСТАННЯМ БОРОШНА КУКУРУДЗЯНОГО ЕКСТРУДОВАНОГО

Митрофанов А.І., студент ОКР «Магістр» ННІХТБ, Лісовська Т.О., аспірант
Харківський державний університет харчування та торгівлі, м. Харків

Виробництво вітчизняних кондитерських виробів за останні ріки демонструє стійку динаміку зростання. Аналітики пов'язують це зі збільшенням їх споживання. Кондитерські вироби на основі бісквітного тіста найчастіше використовуються у масовому виробництві тортів, тістечок та відіграють важливу роль в поповненні енергетичного балансу людини, і тому займають особливе місце в групі борошняної кондитерської продукції. Поряд з цим, у виробництві бісквітного напівфабрикату існує низка проблемних питань, у тому числі бісквітні напівфабрикати мають невеликий термін зберігання, при цьому його споживчі властивості можуть погіршуватись внаслідок втрати вологи, черствіння, появи плісняви тощо.

Метою даної роботи було дослідження впливу борошна кукурудзяного екструдованого (БКЕ) на якість та терміни зберігання бісквітних напівфабрикатів після випікання та в процесі зберігання. Дослідження проводили на пенетрометрі «Labor» (Угорщина).

Порівняння показників якості та термінів зберігання проводили для зразків бісквітних напівфабрикатів із пшеничного борошна вищого ґатунку (контроль) та із суміші борошна пшеничного (БП) та БКЕ у співвідношенні (БП : БКЕ), %: зразок 1 – 80 : 20, зразок 2 – 50 : 50 та зразок 3 – 0 : 100.

Результати дослідження свідчать, що використання БКЕ, сприяє зменшенню упікання, що є важливими технологічним показником та впливає на вихід готового продукту і технологічні втрати під час випікання. Кращі показники бісквітних напівфабрикатів у порівнянні із контролем мали зразки 2 та 3. Показник упікання для яких у порівнянні із контролем знизився на 2 та 3 % відповідно.

В результаті дослідження також було встановлено, що процес черствіння напівфабрикатів з БКЕ проходить повільніше, про що свідчать дані порівняльного аналізу ступеня пенетрації дослідних і контрольного зразків протягом трьох діб. Так, якщо для зразка 3 показник прибору складав 90 од. пен. через 72 год зберігання, то у контрольного зразка вже через 48 год. Таким чином, було встановлено, що для зразків 2 та 3 показник ступеня пенетрації через 72 год дослідження був на 11 та 25 % вище ніж у контрольного зразка.

Сповільнення процесу черствіння і зменшення упікання пов'язано із здатністю крохмалю борошна кукурудзяного екструдованого виявляти властивості гідроколоїда, здійснюючи стабілізуючу дію, і покращуючи фізичні властивості бісквітного тіста, збільшує вологозв'язуючу здатність тіста, покращуючи об'ємний вихід та структурно-механічні властивості бісквітного напівфабрикату.

Отже, часткова або повна заміна пшеничного борошна вищого ґатунку, що використовується у технології бісквітного напівфабрикату, екструдованих кукурудзяним дозволить виготовляти бісквітні вироби підвищеної якості та тривалішого зберігання. А вироби на основі бісквітних напівфабрикатів із повною заміною БП на БКЕ рекомендувати як вироби для безглютенового харчування.

Науковий керівник – канд. техн. наук, доц. Н.В. Чорна

ОЦІНЮВАННЯ ВІДПОВІДНОСТІ ПОКАЗНИКІВ ЯКОСТІ МАСЛА СОЛОДКОВЕРШКОВОГО ВИМОГАМ НОРМАТИВНИХ ДОКУМЕНТІВ

Поян Н.М., студентка ОКР «Магістр» факультету ТВКПіТ
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

Вершкове масло – високожирний харчовий продукт, який виготовляється із вершків молока. Крім жиру, в масло переходять всі складові частини вершків – фосфатиди, білки, лактоза, вітаміни, вода.

За структурою вершкове масло являє собою жирове середовище з вкрапленнями плазми і бульбашками повітря. Масова частка жиру в маслі складає від 50 до 82,5 %. Вершкове масло характеризується високими органолептичними властивостями: смаком, ароматом, консистенцією, кольором. Його широко застосовують у кулінарії, хлібопекарській і кондитерській галузях промисловості, для приготування бутербродів тощо [1].

Актуальність товарознавчих досліджень полягає в тому, що сучасні виробники до складу масла додають нові сировині компоненти, які мають вплив на якість продукції, на здоров'я споживачів, тому необхідно контролювати відповідність показників якості вимогам стандартів.

Завданням наших досліджень була перевірка показників якості масла солодковершкового різних виробників. Основні нормативні документи, які регламентують вимоги до масла солодковершкового – це ДСТУ 4399:2005 «Масло вершкове. Технічні умови» [2] та Codex alimentarius [3].

Об'єктами дослідження було солодковершкове масло ТМ «Шостка», ТМ «Селянське», ТМ «Від природи».

Перевірка якості маркування показала, що воно було нанесене чорною фарбою, чітке. В маркуванні зазначено: виробник, торгова марка, адреса, склад продукту, дата виготовлення, термін зберігання, енергетична цінність, вміст білків, жирів, вуглеводів, штрихове кодування, умови зберігання, нормативний документ, маса нетто. Оцінюючи відповідність маркування вимогам Codex alimentarius виявилося, що даний докумет вимогає більш чітку інформацію про вміст молочного жиру, тоді як у стандарті [2] зазначається термін «жир». Дані маркування дослідних зразків відповідають вимогам стандарта [2], проте немає чіткого зазначення молочного жиру, як того вимогає Codex alimentarius.

Органолептична оцінка якості вершкового масла виявила, що смак і запах всіх зразків – чистий, добре виражений вершковий з присмаком пастеризації, зовнішній вигляд та консистенція – однорідна, пластична, щільна, поверхня масла на розрізі блискуча або слабко блискуча, суха, колір – від світло-жовтого до жовтого, однорідний по всій масі. Поверхня солодковершкового масла ТМ «Шостка» на розрізі була злегка матова, проте це допускається стандартом.

Більш повну оцінку якості дослідних зразків можливо дати з врахуванням результатів фізико-хімічної оцінки.

Досліджували показники які нормуються стандартом: термостійкість, масова частка вологи, масова частка жиру, вміст сухих речовин, кислотність. Усі досліди проводилися за загальноприйнятими методиками. Результати досліджень наведені у табл. 1.

НТБ ОНАХТ

Таблиця 1 – Результати фізико-хімічних досліджень масла солодковершкового

Найменування показника	Вершкове масло ТМ «Шостка»	Вершкове масло ТМ «Селянське»	Вершкове масло ТМ «Від природи»	Вимоги ДСТУ 4399:2005 «Масло вершкове. Технічні умови»	Codex alimentarius «Молоко и молочные продукты»
Термостійкість	0,84	0,79	0,93	Добра 1,0-0,86; задовільна 0,85-0,7; незадовільна нижче 0,7;	–
Масова частка вологи, %	24,4	23,8	21,4	Не більше 25,0;	Не більше 16 %;
Масова частка жиру, %	70	78	80	Від 72,5 до 79,9;	Не более 2 %;
Вміст сухих речовин, %	75,2	78,6	76,2	Не нормується	–
Кислотність, ºК	1,2	1	0,8	Не більше 2,5	–

Дослідження встановили, що всі три зразки солодковершкового масла при температурі 30 °С протягом 2 годин зберігали нормальну консистенцію. Масова частка вологи не перевищувала норми стандарту [2], проте не відповідає вимогам Codex alimentarius.

Масова частка жиру вершкового масла ТМ «Селянське» відповідало вимогам стандарту [2] та маркуванню на етикетці, показник ТМ «Шостка» не відповідав вимогам стандарту [2] та даним маркуванню, показник ТМ «Від природи» перевищив значення стандарту та маркуванню. Відповідність вмісту жиру вимогам Codex alimentarius можна встановити лише спеціальними методиками по визначенню молочного жиру.

Вміст сухих речовин у всіх зразках виявився досить високий – від 75 % до 78 %, тобто свідчить про високу якість сировини.

Кислотність зразків солодковершкового масла всіх виробників не перевищує вимог стандарта [2] і свідчить про свіжість сировини.

Висновки. Результати дослідження виявили належну якість досліджуваних зразків масла солодковершкового ТМ «Шостка», ТМ «Селянське», ТМ «Від природи» на відповідність вимогам ДСТУ 4399:2005, проте деякі показники не відповідають вимогам Codex alimentarius.

Виробника доцільно було б вказувати в маркуванні більш детальний склад продукту і умови зберігання.

Науковий керівник – канд. с.-г. наук, доцент Черевата Т.М.

Література

1. Андріанов Ю.П. /Виробництво вершкового масла / Вишемирський Ф.А., Качераускіс Д.В. та ін, під ред. Вишемирський Ф.А. – М.: Агропромиздат, 1988. – 268 с.
2. Масло вершкове. Технічні умови: ДСТУ 4399:2005. – Чинний 2006-01-07.– К.:Держспоживстандарт України, 2006. – 12 с.
3. Молоко и молочные продукты: Codex alimentarius. – М.: Издательство «Весь Мир», 2007. – 118 с.

НТБ ОНАХТ

ЕКСПЕРТИЗА ЯКОСТІ ЗЕЛЕНОГО ЧАЮ

Самойленко І.А., студент ОКР «Магістр» факультету ТВКПіТ
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

Чай – один із самих найдавніших напоїв, вживання якого нерозривно пов'язано з національною культурою, господарством і історичними традиціями багатьох народів. В даний час на українському ринку представлений величезний асортимент виробників чаю. Маючи відносно невисоку ціну в порівнянні з кавою і велику популярність, чай купують практично все населення країни. Але саме низька ціна і висока популярність продукту часто є причиною того, що в торгівлю надходить товар відверто низької якості. Це відбувається через неправильну технологію переробки чайного листа, порушення умов зберігання, а також за багатьма іншими причинами, наприклад при упакуванні чаю не на спеціалізованому підприємстві, а підпільним способом з контрабандної або списаної сировини. Тому питання товарознавчої експертизи чаю у наш час досить актуальне.

З метою встановлення якості зеленого чаю, що реалізується в м. Одеса проведено на товарознавчу експертизу трьох зразків чаю зеленого вітчизняного виробництва на основі вивчення органолептичних та фізико-хімічних показників. Показники якості були перевірені згідно ГОСТ 1939-90 «Чай зелёный байховый фасованный. Технические условия».

Органолептична оцінка зеленого чаю включала визначення зовнішнього вигляду, смаку, аромату, настою, кольору розвареного листа. В результаті проведення органолептичної оцінки якості можна зробити висновок про те, що зелений чай ТМ «Hyleys»(зразок №1) та ТМ «Ahmad»(зразок № 3) відповідає майже всім вимогам стандарту за показниками смаку, аромату, настою, зовнішнього вигляду, при цьому є невідповідний колір розвареного листа. Зелений чай ТМ «Принцеса Ява»(зразок № 2) відповідає за всіма органолептичними показниками якості.

Серед фізико-хімічних показників визначали масову частку вологи, водорозчинних екстрактивних речовин, наявності металомагнітних домішок та масову частку дріб'язку. Також додатково було визначено відхилення маси нетто фасованої продукції порівняно зі значенням маси нетто, вказаної на етикетці.

Масову частку вологи, металомагнітних домішок, дріб'язку зеленого чаю визначали за ГОСТ 1936-85 «Чай. Правила приёмки и методы анализа». Масову частку водорозчинних екстрактивних речовин встановлювали згідно з ГОСТ 28551-90 «Метод определения водорастворимых экстрактивных веществ». Вологість визначали згідно з пунктом 2.5 ГОСТ 1936-85 «Чай. Правила приёмки и методы анализа».

В результаті перевірки виявлено, що за фізико-хімічними показниками зразки повністю відповідають вимогам ГОСТ 1939-90 «Чай зелёный байховый фасованный. Технические условия». Порівнюючи дані маси нетто на етикетці з фактичними даними, слід вказати, що усі зразки мають позитивне відхилення. Зелений чай ТМ «Hyleys» замість 100 г., заявлених на етикетці фактично мав 102,5 г. Зелений чай ТМ «Принцеса Ява» замість 90 г має 90,2 г. Зелений чай ТМ «Ahmad» має на 3 % більше чаю, ніж заявлено на етикетці (103 г та 100 г відповідно).

Упаковка всіх трьох зразків зеленого чаю картонна і відповідає ГОСТ 1939-90 «Чай зелёный байховый фасованный. Технические условия». Вони були цілісно та зручно упаковані. Перевірка маркування Перевірка маркування досліджуваних зразків проводилася на відповідність вимогам ГОСТ 1939-90 «Чай зелёный байховый фасованный. Технические условия». На всіх трьох зразках було зазначено назва виробника, його адреса, маса нетто, нормативна документація, склад, умови зберігання, термін при-

датності, дата виробництва, інформація про нормативний документ, до якого вироблялася продукція, торговий знак виробника та штрих-код. Згідно з цими даними всі три зразки відповідають умовам стандарту ГОСТ 1939-90 «Чай зелёный байховый фасованный. Технические условия».

Таблиця 1 – Результати експертизи зеленого чаю за органолептичними та фізико-хімічними показниками

Показники якості	Номери зразків			ГОСТ 1939 90
	№ 1	№ 2	№3	
Смак	Ніжний, приємний з терпкістю смак.	Добрий гарний смак відповідає даному виду чаю, не дуже гармонійний.	Гарний смак відповідає даному виду чаю, не дуже гармонійний.	Ніжний, приємний з терпкістю смак.
Аромат	Тонкий, ніжний, слабо виражений аромат	Добрий, відповідає даному виду чаю, добре виражений	Добрий, відповідає данному виду чаю, недостатньо виражений.	Тонкий, ніжний аромат, допускається слабо виражений.
Настій	Світло-зелений	Прозорий, світло-зелений з жовтуватим відтінком.	Прозорий, світло-зелений.	Прозорий, світло-зелений з жовтуватим відтінком
Зовнішній вигляд чаю	Добре скручений	Добре скручений, однорідний.	Добре скручений, без сторонніх включень.	Рівний, скручений.
Колір розвареного листа	Недостатньо однорідний з жовтуватим відтінком	Однорідний, з зеленуватим відтінком.	Однорідний, з жовтуватим відтінком	Однорідний, зеленуватим відтінком.
Маса нетто, г	102,5	90,2	103	Не регламентується
Відхилення від маси, %	+2,5	+0,2	+3	±3
Масова частка вологи, %	3,4	2,7	2,2	Не вище 8,0
Масова частка водорозчинних екстрактивних речовин, %	36,0	36,5	34,4	Не менше 35,0
Масова частка металомагнітних домішок, %	0,0004	0,00034	0,0003	Не більше 0,0005
Масова частка дріб'язку, %	3,5	3,0	3,1	Не більше 5,0

НТБ ОНАХТ

Таким чином, на основі даного дослідження можна зробити висновок, що всі три зразки повністю відповідають вимогам нормативного документу. Але існують певні недоліки щодо показнику кольору розвареного листа у зразках №№ 1, 3.

Науковий керівник – д-р техн. наук, професор Мардар М.Р.

ВИЗНАЧЕННЯ ЯКОСТІ ШОКОЛАДУ

Симоненко І.В., студент ОКР «Магістр» факультету ТКФ
Львівська комерційна академія, м. Львів

Якість шоколаду визначають за зовнішнім виглядом, формою, консистенцією, структурою, смаком і запахом. Лицьова поверхня шоколаду повинна бути блискучою. Шоколад з крупними добавками у вигляді цілих або подрібнених горіхів, нарізаних цукатів, ізюму тощо і пористий може мати нерівну поверхню. Не допускається посивіння шоколаду і пошкодження його шкідниками хлібних запасів. Частка надламаного шоколаду з начинками не повинна перевищувати 4 %, а з великими добавками – 2 %.

Смак і запах – властиві для відповідного продукту, без стороннього присмаку і запаху.

Форма виробів повинна відповідати тій, що передбачена нормативним документом, без деформацій для всіх видів шоколаду, крім вагового. Консистенція шоколаду має бути твердою, а структура – однорідною, у пористого – пористою.

Стандартом допускаються незначні дефекти, що не псують зовнішній вигляд шоколаду – крихти, пухирці, плями, подряпини, сколення, проникнення рідкої фази начинки і фруктів на поверхню.

Недопустимими відхиленнями вважають нерівності та виражене просвічування начинки на дні, не залите дно, просвічування начинки в місцях поділу, невідтемперована маса з нерівномірним забарвленням, наявність плям на шоколаді внаслідок перепаду температури в холодильній камері, крихти і потертість поверхні шоколаду, зім'ята етикетка або її зміщення, відставання кірочки у шоколаді з начинкою.

Нами проводилось дослідження зразків чорного шоколаду з лісовими горіхами торгових марок: «Корона», «Рошен», «Milenium». Результати дослідження представлено у табл. 1.

Таблиця 1 – Дослідження органолептичних показників шоколаду чорного з лісовими горіхами

Назва показника	Корона	Рошен	Milenium
Стан споживчої тари (упаковки, маркування)	Упаковка не пошкоджена, усі обов’язкові маркування зазначені	Упаковка не пошкоджена, усі обов’язкові маркування зазначені	Упаковка не пошкоджена, усі обов’язкові маркування зазначені
Зовнішній вигляд	По всій поверхні зустрічається значне посивіння, яке могло бути наслідком різкого зниження температури	Поверхня блискуча, без посивіння і пошкодження шкідниками хлібних запасів, нерівна	Поверхня блискуча, без посивіння і пошкодження шкідниками хлібних запасів, нерівна

Продовження таблиці 1

Назва показника	Корона	Рошен	Milenium
Форма	Правильна без деформацій, у вигляді плитки з добавками цілого лісового горіха	Правильна без деформацій, у вигляді плитки з добавками цілого лісового горіха	Правильна без деформацій, у вигляді плитки з добавками цілого лісового горіха
Консистенція	Тверда	Тверда	Пом'якшена за рахунок введення добавлень, що пом'якшують структуру
Структура	Однорідна	Однорідна	Однорідна

У всіх досліджуваних зразках стан споживчої тари, форма, структура та консистенція відповідають ДСТУ 3924-2000. Зовнішній вигляд у всіх зразках відповідає, крім ТМ «Корона», в якому виявлено значне посивіння по всій поверхні і не допускається стандартом. У шоколаді ТМ «Milenium» консистенція пом'якшена, проте, такі зміни допускаються.

Науковий керівник – канд. техн. наук, доцент Донцова І.В.

Література

1. Сирохман І.В. Товарознавство продовольчих товарів: підручник / І.В. Сирохман, І.М. Задорожний, П.Х. Пономарьов. – К.: Лібра, 2000. – 308 с.
2. ДСТУ 3924-2000. Шоколад. Загальні технічні умови. – Чинний від 2001 – 01 – 01; К.: Державний стандарт України, 2000. – 12 с.

БЕЗПЕЧНІСТЬ РОЗРОБЛЕНИХ ПАСТИЛЬНИХ ВИРОБІВ

Соколовська О.О., аспірант кафедри товарознавства в митній справі
Харківський державний університет харчування та торгівлі, м. Харків

Безпечність харчових продуктів є одним із головних факторів безпеки здоров'я населення. Постійний контроль сировини та технологічних процесів гарантує доброякісність (нешкідливість або безпечність) харчових продуктів, який повинен відбуватися, як з точки зору гострого негативного впливу, так із точки зору небезпечних наслідків (канцерогенної, мутагенної та тератогенної дії) регулярно та циклічно. В Законі України «Про безпечність та якість харчових продуктів» сформульовані вимоги щодо безпечності харчових продуктів і продовольчої сировини.

Саме тому, питання безпечності розглядатися першочергово на етапі створення функціональних продуктів, що є актуальним в умовах сучасної проблеми йододефіциту, ожиріння, цукрового діабету тощо [1].

Ґрунтуючись на принципах дієтології та нутриціології нами було запропоновано новий вид пастильних виробів зі включенням до рецептурного складу йодовмісної сировини – еламіну та підсолоджувача натурального походження – екстракту стевії. В результаті було отримано продукти зі зменшеною кількістю цукру, які збагачені мінеральними речовинами, зокрема йодом. Однак, для проведення подальших досліджень необхідно було визначити відповідність отриманих виробів вимогам нормативної документації, а саме ДСТУ 6441–2003 «Вироби кондитерські пастильні».

Попередніми дослідженнями було встановлено, що вироби відповідають органолептичним та фізико-хімічним показникам, що регламентовані нормативною документацією (НТД). Пріоритетним дослідженням було встановлення безпечності розроблених пастильних виробів, що стало метою даної роботи.

Використання нетрадиційної для пастильних виробів, сировини, вимагає дослідити саме показники безпечності готових продуктів, на наявність у них важких металів, вмісту радіонуклідів та порівняти отримані результати з вимогами СанПіН та ГН 6.6.1.1.–130–2006 до даного виду продукції. Дослідження проводили на базі лабораторій Державної санітарно-епідеміологічної служби України «Харківський обласний лабораторний центр ДЕРЖСАНЕПІДСЛУЖБИ України». Результати досліджень наведені в табл. 1. Необхідно зазначити, що до 70 % важких металів надходить в організм людини з харчуванням, а при цьому надмірна їх кількість викликає токсичну дію.

Таблиця 1 – Рівень токсичних елементів у розроблених пастильних виробах

Токсичні елементи:	Допустимі рівні, мг/кг, не більше			
	Норма відповідно НД	Зефір «Насолода»	Пастила «Екзотика»	Пастила «Смакота»
Плюмбій	1,0	0,08	0,05	0,04
Кадмій	0,10	<0,005	<0,005	<0,005
Миш'як	0,5	<0,04	<0,04	<0,04
Ртуть	0,01	<0,005	<0,005	<0,005
Мідь	15,0	2,2	1,3	1,5
Цинк	30,0	5,4	3,8	3,5
Афлатоксин B_1	0,005	<0,001	<0,001	<0,001

З результатів дослідження встановлено, що розроблені пастильні вироби мають достатньо низький рівень вмісту токсичних елементів. Найбільшу небезпеку становлять ртуть, плюмбій і кадмій. У досліджуваних зразках вміст кадмію та ртуті дорівнює <0,005 мг/кг, що набагато менше за який складає 0,08 мг/кг, що не суперечить діючим вимогам, так як відповідно НТД його вміст може дорівнювати до 1,0 мг/кг.

Відомо, що свинець є дуже токсичним елементом і потрапляє він до організму з їжею. Проте, найбільш небезпечним важким металом є кадмій, який, акумулюючись у рослинах і м'язовій тканині тварин, легко потрапляє в харчові продукти. З продуктів рослинного походження найменша кількість миш'яку виявлена в овочах і фруктах, що пояснює низький вміст даних токсичних елементів у розроблених пастильних виробах. Також, отримані данні підтверджують благотворну дію еламіну, який є типовим селективним сорбентом, що зв'язує тяжкі метали, радіонукліди, за рахунок наявності альгінатової кислоти, та виводить їх з організму людини.

Отже, розроблені пастильні вироби є безпечними харчовими продуктами відносно токсичних елементів. Їх вживання не лише безпечне, але й несе функціональні властивості для організму людини, збагачуючи мінеральними речовинами та блокуючи тяжкі метали, що підтверджено результатами досліджень.

Науковий керівник – канд. техн. наук., професор Дюкарева Г.І.

Література

1. Корзун, В. Н. Заходи щодо профілактики йоддефіцитних станів у населення / В. Н. Корзун, І. Ю. Антонюк // Наукові праці НУХТ. – 2014., № 2. – С. 30-37.

ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ РИНКУ ОЛИВКОВОЇ ОЛІЇ В УКРАЇНІ

Сорока А.Ф., студент ОКР «Магістр» факультету ТВКПіТ
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

Оливкова олія – це продукт переробки оливи європейської, вона є цінним харчовим продуктом та багата на корисні речовини: вітаміни, насичені жирні кислоти. Легко засвоюється організмом людини, позитивно впливає на обмін речовин та поліпшує загальний тонус організму [1].

Ринок оливкової олії в Україні на даний момент ще досить ненасичений. Частка продукту на ринку досить невисока, здебільшого через те, що більшість населення досі вважає оливкову олію делікатесним продуктом. Хоча, не дивлячись на це частка продажів, хоч і досить повільно, але стабільно зростає з року в рік.

Зі зменшенням доходів населення зростання споживання оливкової олії знизились на 15-17 %. Тим не менш, інтерес до цього виду олії залишається стабільним. На даний момент ринок оливкової олії в Україні можна охарактеризувати як стійко зростаючий.

Ринок олії зараз знаходиться в серйозній кризі, і якщо вихід з неї не буде знайдений найближчим часом, то основні країни-виробники будуть спостерігати значне зростання безробіття в сільському господарстві. Близько 70 % усього світового виробництва оливкової олії припадає на Італію, Іспанію й Грецію. В іспанській Андалусії безробіття вже досягло 33 % [2].

Щорічно попит на оливкове масло в Україні зростає завдяки поступовому впровадженню в Україну культури споживання оливкових олій шляхом проведення виставок, майстер-класів, презентацій, дегустацій. Тому дана ситуація на світових ринках не спричинить за собою сильне здешевлення оливкової олії.

Цей продукт є, у великій мірі, корисним для організму людини, містить життєвонеобхідні вітаміни та мінеральні сполуки, являється як цінним продуктом харчування так і чудовим компонентом для створення косметичних засобів.

Одначе, через досить високу популярність та ціну оливкова олія дуже часто піддається фальсифікації, найрозповсюдженішою з яких є розбавлення високоякісних, а отже і цінних сортів більш дешевими, а то й іншими видами олій (соняшниковою, рапсовою і т.п.). Основним невирішеним питанням, яке стосується споживання українцями оливкової олії, полягає у відсутності нормативно-правової бази, яка б регулювала якість та безпечність оливкової олії, ввезеної до нашої держави.

У зв'язку зі сформованою ситуацією на світовому ринку оливкового масла в майбутньому варто очікувати зростання як споживання, так і імпорту олії в Україну. Далекий від насичення ринок, плюс елітарність продукту і зниження ціни на нього разом вплинуть на пожвавлення попиту і збільшення продажів цього продукту. А з ростом добробуту населення почне рости і фінансова місткість ринку за рахунок зростання переваги оливкових олій з premium-і super-premium-сегментів, в іншому ж випадку – будуть імпортуватися олії низьких цінових діапазонів.

Науковий керівник – канд. хім. наук, доцент Кіров І.М.

Література

1. Матюхіна З.П., Королькова Е.П. Товарознавство харчових продуктів Москва – М: ІРПО, 2000. – 272 с.
2. ІАА «Союз-Інформ» Огляд ринку рослинної олії. [Електронний ресурс]. Режим доступу : <http://www.souz-inform.com.ua/>.

АНАЛІЗ СВІТОВОГО ТА ВІТЧИЗНЯНОГО РИНКУ СУХИХ СНІДАНКІВ

Статєва М.С., студентка ОКР «Магістр» факультету ТВКПіТ
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

Сухими сніданками прийнято називати вироби з кукурудзи, пшениці, рису та інших культур у вигляді паличок, пластівців, повітряних зерен, колечок, зірочок, подушечок і т.д., які можна вживати без будь-якої додаткової кулінарної обробки. Для поліпшення смакових властивостей в суміші додають цукровий сироп, карамель, горіхи, сушені фрукти, шматочки шоколаду, часто суміші збагачують вітамінами і мінеральними солями − кальцію, фосфору, заліза [1].

За статистикою 43 % українських споживачів купують сухі сніданки один раз на тиждень, 19 % − два-три рази на тиждень, а 11 % − щодня [2,3]. Структура споживання сухих сніданків в Україні представлена на рис. 1. Як видно з наведених даних в основному вітчизняний споживач орієнтований на пластівці (37 %) і мюслі (21 %), менший відсоток, відповідно, займають формові сухі сніданки і каші швидкого приготування.

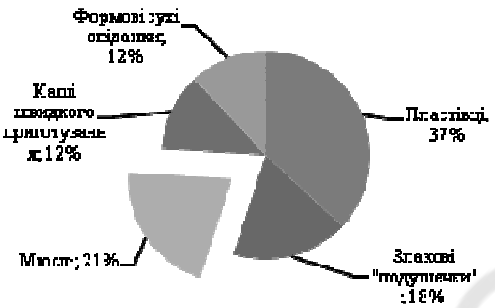


Рис.1 – Структура споживання сухих сніданків в Україні [3]

Проведений нами аналіз асортименту в супермаркетах м. Одеси виявив, що на ринку переважає продукція вітчизняного виробництва (68 %), решту складає імпортні товари (32 %).

Світовий ринок сухих сніданків в 2014 році оцінювався в 29,1 млрд доларів. За прогнозом, в 2015 році цей показник зросте до 29,5 млрд доларів. Світовий ринок сухих сніданків ділять п'ять провідних компаній: найбільша частка припадає на компанію Kellogg (бренди: Corn Flakes, Crunchy Nut і Frosted Flakes) − 32,1 % світового ринку, на другому місці американська компанія General Mills, з належними їй брендами Cheerios, Lucky Charms і Trix − 10,6 %. На третьому місці знаходиться компанія Cereal Partners Worldwide (бренди Nesquik, Fitness і Chocapic) припадає 9,8 % ринку. Четверте місце належить компанії PepsiCo Inc (брендами Quaker, Sugar Puffs і Puffed Wheat) − 8,6 %. Компанія Ralcorp Holdings (бренд Post), яка виробляє пластівці в категорії private-label, на п'ятому місці − 4,5 % [4].

Сухі сніданки з'явилися в Україні на початку 90-х і зайняли свою невелику, але стійку нішу на ринку харчових продуктів. Загальний обсяг ринку сухих сніданків в Україні в 2014 році досяг показника в 58 тис. т, при цьому, близько 60 % продукції на ринку було вироблено в Україні. Проте варто зазначити, що частка закордонної продукції збільшується з року в рік на українському ринку. Для порівняння, ще в 2011 році імпорт не перевищував 10 %, тоді як в 2013 році − перевищив 40 %. У структурі імпорту сухих сніданків в розрізі країн лідерами є США, Росія, Німеччина і Польща. У 2014 році їх загальна частка на українському ринку була на рівні 54 %. Найбільшими компаніями − імпортерами сухих сніданків в Україну в 2013 були такі компанії як ТОВ «Нестле Україна», ТОВ «Торгтрейд-2005», і ТОВ «Райсіо Україна» [3, 5].

У 2014 році основними виробниками в Україні були компанії ПАТ «Лантманнен Акса» їй належить 42 % ринку, ЗАТ «Дніпропетровський комбінат харчових концентратів» − 31 %, ПрАТ «Луганськ-Нива» − 7,3 %, ПАТ «Український завод сухих сніданків» − 7 %. Популярність української продукції на вітчизняному ринку пов'язана з доступною ціною, оскільки вартість товарів, які пропонують імпортери суттєво дорожче [5].

За ціновим рівнем мюслі, представлені у торговельних мережах м. Одеси, можна умовно поділити на 5 категорій. До 1 категорії належать мюслі торгових марок «Любимый завтрак», «БОН», «Сто пудов», «Dr. Oetket» вартістю більше 180 грн за 1 кг. До другої відносяться мюслі з підвищеною харчовою цінністю в цінових межах 120−150 грн/кг – торговельних марок «Bruggen», «Nestle Fitness», «AXA DE LUX», «Dr.Bonner». Третя категорія включає мюслі останніх торгових марок без підвищеної харчової цінністі, в межах 90-110 грн/кг, а також сюди слід віднести такі торгові марки, як «Фрукталия», «Бия микс», «FINE FOOD» та «Bona Vita». За нижчою ціною (60-85 грн) пропонуються товари найпоширеніших торгових марок «Геркулес», «Sladko», «Козуб», «ЭКО», «ESTO», «Добродія». Мюслі економ класу (до 60 грн за 1 кг) – власні торгові марки досліджуваних мереж «Фуршет», «Метро», «Сільпо», «Таврія В» – становлять останню, 5 категорію. Також нами було встановлено, що існує залежность ціни від виду зернової культури та композиційного наповнення. У ході дослідження нами було проаналізовано, як відрізняється цінова політика в торговельних мережах на товари вітчизняного виробництва та імпортні товари. Для цього було обрано мюслі масою упаковки 500 г торгової марки «ЭКО» (Україна) та «Nestle Fitness» (Польша). Виявлено, що мюслі ТМ «ЭКО» за найнижчою ціною можна купити у торговельній мережі «Ашан». Ціна на даний продукт є вищою у торговій мережі «Обжора» на 7,5 %. На третьому місці торгова мережа «Метро», вартість товару в якій перевищує попередню на 3,6 %. Найвища ціна на мюслі вітчизняного виробництва встановлена у торговій мережі «Обжора» (на 3,1 % вища ніж у торговій мережі «Ашан»). Стосовно імпортного товару встановлено, що за ціною на продукцію ці торговельні мережі розташовуються в такому ж порядку, як зазначено вище. Відмінною особливістю є те, що торгова надбавка зростає практично у 2 рази порівняно з продукцією вітчизняного виробництва, за винятком торгової мережі «Ашана» – лише на 0,7 % вища, ніж у торговій мережі «Метро».

Слід також зазначити, що частина продукції, виробленої в Україні, йде на експорт. Країнами − лідерами в купівлі українських сухих сніданків є Казахстан, Молдова, Білорусь, Грузія, Вірменія, Латвія, Ізраїль, США, Канада. На їх частку за підсумками 2013 року припадало близько 80 %. В цілому ж, основними ринків збуту для українських виробників є країни СНД.

Ситуацію на українському ринку сухих сніданків «Мюслі» можна вважати сприятливою. В останні роки відзначалося зростання виробництва і, відповідно, споживання. Сухі сніданки «Мюслі» не є сезонним товаром, і їх споживання залежить в першу чергу від добробуту споживачів. Найчастіше цю категорію продуктів споживають люди з середнім та високим доходом.

Науковий керівник – д-р техн. наук, професор Мардар М.Р.

Література

1. Нилова Л. П. Товароведение и экспертиза зерномучных товаров СПб [Текст] ГИОРД,2005 С.30-35
2. Мардар, М.Р. Маркетингові дослідження споживчих мотивацій та переваг при виборі зернових пластівців [Текст]/М.Р. Мардар, С.М. Соц, Є.І. Шутенко, І.О. Кустов, А.І. Янівська // Зернові продукти і комбікорми. – 2014. – № 1. – С.26 – 29.
3. Мюслі по-українськи − [Электронный ресурс]– Режим доступу: http://statuspress.com.ua/nisha/myusli-po-ukrainski.html – названя з екрану.
4. Топ-5 мировых производителей сухих завтраков− [Электронный ресурс] – Режим доступу: http://candynet.ru/news/id/2387
5. Державна служба статистики України [Электронный ресурс] Режим доступу: http://www.ukrstat.gov.ua

ДОСЛІДЖЕННЯ В ГАЛУЗІ СТАНДАРТИЗАЦІЇ З ПИТАНЬ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ МОЛОКА І МОЛОЧНОЇ ПРОДУКЦІЇ

Ткаченко Р., студент гр. ММз-601 института інженерної механіки
Луганський університет ім. Володимира Даля, м. Луганськ

У харчовій промисловості одна з головних вимог споживача – це безпека харчових продуктів (відповідно до статті 3, закону України «Про безпечність та якість харчових продуктів», «... Держава забезпечує безпечність та якість харчових продуктів з метою захисту життя і здоров'я населення від шкідливих факторів, які можуть бути присутніми у харчових продуктах … »).

Молочна галузь – одна з найбільш перспективних галузей сільськогосподарського бізнесу. Разом з тим в Україні відчувається гострий дефіцит якісних молочних продуктів.

Це пов'язано, в першу чергу, з відсутністю державної підтримки «...Державна підтримка виробників молока и молочних продуктів здійснюється виходячи з пріоритетності розвитку молочної галузі агропромислового комплексу, зокрема шляхом фінансування з Державного бюджету України»:

— низькі дотації для розвитку ферм «... держава надає дотації на молоко незбиране екстра вищого, першого та другого ґатунку і вершки незгущені»;

— високі кредитні ставки «... надання пільгових короткострокових і довгострокових кредитних ресурсів»;

— скорочення поголів'я молочного стада;

— гостра нестача якісної сировини «... держава стимулює підвищення якості молока, що відповідає вимогам державного стандарту України, через доплати у відсотках до закупівельної ціни»;

— недосконалою законодавчою базою України та не відповідністю вітчизняних стандартів міжнародним (наприклад, регламентація кількості бактерій в залежності від проби (в молоці вищої проби в Україні повинно бути бактерій не більше 300 тис./мл, тоді як в ЄС – в десять разів менше).

Згідно закону України, «Про молоко та молочні продукти», молоко і молочні продукти, які виробляються в Україні, повинні відповідати показникам безпечності та якості для харчових продуктів, які встановлені нормативно-правовими актами України.

Показники якості молочних продуктів повинні визначати їх фізико-хімічні, мікробіологічні та органолептичні властивості (ГОСТ 4.30-71).

До показників і ознак якості молока і молочних продуктів належать:

— смак і запах;
— консистенція;
— колір;
— вміст жиру і вологи,%;
— кислотність, °;
— вміст солей олова, міді, свинцю на 1 кг продукту;
— загальна кількість мікроорганізмів в 1 г продукту;
— титр бактерій групи кишкової палички;
— зміст патогенних мікроорганізмів.

Підтвердження відповідності безпеки якості молока, молочної сировини і молочних продуктів, здійснюється в порядку, визначеному законодавством України.

У ході дослідження були вивчені каталоги державних стандартів України, визначено клас згідно ДК 004:2008, а саме 67 «Технологія виробництва харчових продуктів».

Визначено стандарти на ТУ:

— ДСТУ 3662-97. Молоко-сировина коров'яче. Технічні умови;

— РСТ УССР 2016-91. Молоко пастеризоване для дитячого харчування. Технічні умови;

— ДСТУ 2661-94. Молоко коров'яче питне. Загальні технічні умови;

— ОСТ Р 51331-99. Продукты молочные. Йогурты. Общие технические условия.

Ці стандарти регламентують вимоги до молока і молочної продукції.

Стандарти на методи контролю та визначення компонентів, які входять до складу молочних продуктів допускають використовувати стандартні методики, методи, прилади, тест-системи та аналізатори молока, які за своїми метрологічними та технічними характеристиками задовольняють вимоги стандарту ДСТУ 3662-97 «Молоко-сировина коров'яче. Технічні умови» і мають відповідне метрологічне забезпечення згідно з чинним законодавством України.

Головною проблемою молочної промисловості є сировинна база. У даній області необхідно проводити істотні зміни спрямовані на збільшення надоїв, і що не маловажно – поліпшення якості молока. Ці питання потрібно вирішувати на державному рівні, для цього необхідно:

— вивчення наукових основ комплексного розвитку та інтеграції підприємств молочної промисловості з підприємствами сільського господарства в системі АПК;

— створення системи еколого-економічної оцінки існуючих і знову створюваних процесів і апаратів молочного виробництва, що необхідно для підвищення їх конкурентоспроможності в умовах ринкової економіки;

— створення раціональних технологічних процесів і обладнання для комплексної переробки основної, побічної сировини і відходів з оптимізацією витрат сировинних, матеріальних, енергетичних ресурсів;

— гармонізація законодавчої бази України з міжнародними стандартами.

Науковий керівник – канд. техн. наук, доцент Бранспіз О.В.

Література

1. Барабанщиков Н.В. Молочное дело. – 2-е изд., М.: Агросистеммаш. – 1990. – 386 с.
2. Беляев В.В. Охрана труда на предприятиях мясной и молочной промышленности. – М.: Легкая и пищевая промышленость. – 1982. – 288 с.
3. Бредихин С.А., Космодемьянский Ю.В., Юрин В.Н Технология и техника переработки молока. – М.: Колос, 2003. – 400 с.
4. Брио Н.П. Технохимический контроль в молочной промышленности. – М., Пищепромиздат,1962. – 396 с.
5. Вайнберг А.Я., Брусиловский Л.П. Автоматизация технологических процессов в молочной промышленности. – М.: Пищ. промышленность, 1964. – 279 с.
6. ДСТУ 3662-97. Молоко-сировина коров'яче. Технічні умови.
7. РСТ УССР 2016-91. Молоко пастеризоване для дитячого харчування. Технічні умови.
8. ДСТУ 2661-94. Молоко коров'яче питне. Загальні технічні умови.
9. ОСТ Р 51331-99. Продукты молочные. Йогурты. Общие технические условия.

ТОВАРОЗНАВЧА ХАРАКТЕРИСТИКА ЗЕРНОВИХ ПЛАСТІВЦІВ, ЩО РЕАЛІЗУЮТЬСЯ В РОЗДРІБНІЙ ТОРГОВЕЛЬНІЙ МЕРЕЖІ М. ОДЕСИ

Ярошенко К.О., студентка ОКР «Бакалавр» факультету ТВКПіТ
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

Зернові пластівці – термічно оброблені зерна злаків, очищені від оболонки та розплющені, становлять собою тонкі пластівці. Пластівці є продуктами подальшої переробки круп з цілого ядра або круп подрібнених. Водотеплова обробка дозволяє отримувати пластівці з коротким терміном варіння, або таких, що зовсім не потребують такої операції. Сьогодні пластівці виготовляють з круп пшеничних, ячмінних, гречаних, кукурудзяних та ін. [1].

Особливе місце займають вівсяні пластівці – одні з найпоширеніших продуктів, легких у приготуванні та дуже ситних. Вівсяні пластівці – джерело корисних речовин. Поряд з вмістом вітамінів групи «В» і «Р», в їх склад входить велика кількість таких мікроелементів як цинк, магній і залізо. Однак, найважливіша користь цього продукту полягає в тому, що вони майже повністю складаються з грубих харчових волокон у вигляді целюлози і пектинів. Безліч корисних властивостей та широке застосування в кулінарних стравах, зумовлюють все більшу кількість прихильників цієї продукції [2]. Тому, доцільно провести товарознавчу оцінку вівсяних пластівців для визначення їх якості.

На основі маркетингових досліджень було відібрано чотири зразки пластівців таких ТМ: «Nordic» (зразок № 1) і «Bruggen» (зразок № 2) закордонного виробництва, а також «Телец» (№ 3) та «РП Дніпро» (№ 4) – вітчизняного.

Органолептичну оцінку якості вівсяних пластівців здійснювали згідно з ГОСТ 26312.2-84 [3]. Сучасні методи лабораторного аналізу дозволяють характеризувати окремі ознаки якості. Органолептичні методи швидко, об'єктивно і надійно дають загальне враження про якість продуктів. Сенсорний контроль дозволяє оперативно і цілеспрямовано впливати на всі стадії харчових виробництв. Отримані результати наведені в табл.1.

Таблиця 1 – Органолептична оцінка якості вівсяних пластівців

Показник	Зразок № 1	Зразок № 2	Зразок № 3	Зразок № 4	Вимоги ГОСТ 26312.2-84
Колір	Білий	Білий	Білий з жовтим відтінком	Білий з жовтим відтінком	Білий з відтінками від білого до жовтуватого
Запах	Властивий, без сторонніх запахів, досить виражений	Власти-вий, без сторонніх запахів, досить виражe-ний	Власти-вий, відчутний запах вогкості, слабко вираже-ний	Властивий, без сторонніх запахів, яскраво виражений	Властивий вівсяній крупі, без затхлого, плісеневого та ін. сторонніх запахів
Смак	Властивий, без сторонніх присмаків	Характер-ний, без сторонніх присмаків	Власти-вий, без сторонніх присмаків	Характер-ний, без сторонніх присмаків	Властивий вівсяній крупі без присмаку гіркоти та сторонніх присмаків

НТБ ОНАХТ

В ході проведення органолептичної оцінки встановили, що зразки № 1, 2, 4 за всіма показниками відповідають вимогам нормативної документації. Зразок № 3 не відповідає за показником запах, відчувається вогкість, що може свідчити про недотримання умов зберігання.

Для отримання повної та достовірної інформації про якість вівсяних пластівців, проводимо фізико-хімічні дослідження за показниками, які зазначені в нормативній документації [3]. Результати зведені в табл. 2.

Таблиця 2 – Дослідження фізико-хімічних показників якості вівсяних пластівців

Найменування показника	Зразок № 1	Зразок № 2	Зразок № 3	Зразок № 4	Вимоги ГОСТ 21149-93
Масова частка вологи, %	10,5	9,9	10,7	10,6	Не більше 12,5
Масова частка золи, %	1,1	1,1	1,1	1,1	Не більше 2,1
Кислотність, °	5	4	5	4	Не більше 5
Смітна домішка, %	0,02	–	0,08	–	Не більше 0,05
Розварюваність, хв.	2	3	6	5	Не більше 15
Зараженість та засміченість шкідниками	Не виявлено	Не виявлено	Не виявлено	Не виявлено	Не допускається
Металомагнітна домішка, мг	Не виявлено	Не виявлено	Не виявлено	Не виявлено	Не більше 3

Проаналізувавши дані, можна сказати, що за показником масової частки вологи не перевищують значення вологості більше 12,5 %. Але зразок № 3 має найбільшу масову частку вологи – це означає, що він більш схильний до процесів самозігрівання, пліснявіння і прокисання. Так як пластівці, що містять підвищену кількість вологи гірше зберігаються, ніж сухі. Зразок № 2 має низький вміст вологи, що обумовлює його кращу збереженість у порівнянні з іншими; масова частка золи відповідає нормі і не перевищує значення 2,1 %, значення кислотності відповідають вимогам стандарту, проте найбільша у зразків № 1 та № 3 вони схильні до прокисання, через певний час може з'явиться кислий смак, а зразок № 2 і № 4 мають найменшу кислотність. За такими показниками як розварюваність, зараженість та засміченість шкідниками, металомагнітна домішка всі зразки відповідають стандарту ГОСТ 21149-93 і не перевищують норми, але за смітною домішкою зразок № 3 не відповідає вимогам та перевищує значення на 0,03 %.

Науковий керівник – д-р техн. наук, професор Мардар М.Р.

Література

1. Шутенко Є. І. Технологія круп'яного виробництва : Навчальний посібник [Текст] / Є. І. Шутенко, С. М. Соц. — К. : Освіта України, 2010. — 272 с.
2. Задорожній І. М. Товарознавство продовольчих товарів. Зерноборошняні товари : Підручник [Текст] / І. М. Задорожній, В. В. Гаврилишин. – Львів, «Компакт ЛВ», 2004. 304 с.
3. Хлопья овсянные. Технические условия [Текст]: ГОСТ 21149-93. – Действующий 1995-01-01. – ИПК Издательство стандартов, 1997. – 8 с.

НТБ ОНАХТ

РОЗДІЛ 8

ЕКОНОМІЧНІ ПРОБЛЕМИ ІННОВАЦІЙНО-ІНВЕСТИЦІЙНОГО РОЗВИТКУ ПІДПРИЄМСТВ ХАРЧОВОЇ ТА ПЕРЕРОБНОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ

НТБ ОНАХТ

ОКРЕМІ АСПЕКТИ ОРГАНІЗАЦІЇ АУДИТОРСЬКИХ ПОСЛУГ

Балабан М.М., студентка ОКР «Бакалавр» факультету ЕБіК
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

В даний час в економіці України відбуваються процеси, які потребують зростання якості вітчизняного аудиту згідно з вимогами євроінтеграції. Аудиторські фірми для задоволення попиту користувачів та в цілях підвищення конкурентоспроможності, пропонують досить широкий перелік послуг, що постійно розширюється та оновлюється. Саме тому, актуальним питанням є задоволення потреб суспільства та організація системи забезпечення якості аудиторських послуг, що потребує вдосконалення процесу регулювання та нагляду за аудиторськими фірмами та аудиторами.

Основний науковий внесок у розвиток контролю якості аудиторських послуг зробили такі вітчизняні та іноземні вчені, як: Р. Адамс, Д. Робертсон, М.Т. Білуха, Ф.Ф. Бутинець, Г.М. Давидова, Ю.А. Данилевський, Л.В. Кулаковська,В.В. Немченко, Ю.В. Піча, В.С. Рудницький та ін.

Згідно закону України «Про аудиторську діяльність»[1], аудиторська фірма - юридична особа, створена відповідно до законодавства, яка здійснює виключно аудиторську діяльність.Право на здійснення аудиторської діяльності мають аудиторські фірми, включені до Реєстру аудиторських фірм та аудиторів.

Аудиторські послуги – це послуги, які аудитори, керуючись чинним законодавством, можуть надавати клієнтам, окрім проведення аудиту.Здійснювати аудиторські послуги може лише аудитор, який компетентний у наступних сферах:бухгалтерський облік, аудит, організація фінансів, оподаткування, господарське право, економічний аналіз та ін. Отже, в аудиті застосовується певна класифікація для розподілу всіх видів послуг на певні ряди за ознакою об'єктів цих послуг,з метою розподілуаудиторської діяльностіна окремі процеси (табл. 1).

Здійснена класифікація аудиторських послуг дає змогу, орієнтувати аудиторські фірми на повне задоволення попиту замовників і пояснити потенційним та дійсним клієнтам суть послуг, що пропонують аудиторські фірми.

Особливістю аудиторських послуг є те, що відповідно до змісту аудиторських послуг їх поділяють на сумісні та несумісні з фундаментальними принципами проведення аудиту. До несумісних послуг відносять наступні: ведення обліку на підприємстві клієнта, складання звітності та податкових декларацій. Сумісними принципами проведення аудиту є послуги, що не спричиняють суттєвих порушень принципіветики аудиторів. Поділяються на супутні аудиту послуги та інші послуги[4]. Відповідно до Закону України «Про аудиторську діяльність» перелік супутніх послуг не обмежений, тому аудитори в змозі вільно розуміти дані послуги, оскільки це залежить лише від готовності аудиторів виконувати ті або інші послуги[1].

За останні роки ринок аудиторських послуг в Україні суттєво розширився, а це в свою чергу свідчить, що відбулось підвищення кваліфікації аудиторів, а якісна складова аудиторських послуг дає змогу збільшити корисність і ефективність аудиту для економіки країни.

Закордоном надання аудиторських послуг є дуже розвиненим. Зарубіжна практика проведення аудиту підтверджує необхідність застосування аудиту ефективності, де ефективний аудит або «аудит ефективності» застосовується досить широко, оскільки це системний, цілеспрямований і організований процес отримання експертно-аналітичної оцінки об'єктивних даних про результативність, економічність і продуктивність економі-

чної діяльності аудитованої одиниці з метою встановлення рівня відповідальності цих даних певним критеріям і на підставі цього обґрунтування твердження про ефективність (результативність, економічність, продуктивність) аудитованої діяльності або програми та надання рекомендації, спрямованої на поліпшення ефективності [2].

Таблиця 1 – Класифікація аудиторських послуг

1. Відповідно до національного законодавства	Аудит публічної бухгалтерської звітності	
	Супутні аудиту послуги	Експрес перевірка; операційна перевірка; компіляція (трансформація обліку)
2. Залежно від історичних стадій розвитку	Підтверджуючий; системно – орієнтований; аудит, який базується на ризику	
3.За типом клієнта	Загальний; банківський.; страховий; аудит бірж; аудит позабюджетних фондів; аудит інвестиційних інститутів	
4. За об’єктами	Аудит фінансової звітності;узгоджений або аудит на відповідність; операційний аудит	
5.За суб’єктами	Внутрішній аудит;зовнішній аудит	
6.Залежно від тривалості співробітництва	Первинний;повторюваний	
7.За ініціативою здійснення	Обов'язковий аудит; добровільний аудит	
8.По відношенню до атестації	Атестовані послуги;не атестовані послуги	
9. За сферою дії	Технологічний; економічний;соціальний	
10. За організацією	Одноосібний; колективний	
11. За глибиною проведення аудиту	Однорівневий; багаторівневий	
12. За масштабами дії	Загальний; особовий	

Світова практика свідчить про застосування декількох видів аудиту ефективності: аудит виконання (performanceaudit), аудит співвідношення ціни і якості (VFMaudit), ефективний аудит використання державних засобів, операційний (експлуатаційний) аудит (operationaudit), аудит управління (managementaudit) [2].

Отже, з огляду на вищезазначене, на нашу думку, в Україні потрібно надалі розвивати та розширювати спектр надання аудиторських послуг, постійно підвищувати роль аудиторської діяльності як ефективного інструмента зовнішнього контролю.Основною задачею аудиторських послугповинна бути ефективна система забезпечення контролю якості даних послуг.Оскільки, забезпечення якості аудиторських послуг надастьефективне зміцнення позицій аудиту як на внутрішньому, так і на зовнішньому ринках країни.

Науковий керівник – канд.екон. наук,асистент Дойчева К.С.

Література

1. Закон України «Про аудиторську діяльність» від 22.04.1993 р. № 3125-XII вредакції від 05.04.2015 р. ; режим доступу:http: //zakon4.rada.gov.ua/laws/show/3125-12
2. Дойчева К.С., Купріна Н.М. Аудит ефективності: актуальний напрям контролю діяльності підприємств харчової промисловості. Управління фінансово-кономічною безпекою підприємств харчової промисловості України: аналіз і сінтез методів. – Одеса:Фенікс, 2013. – 448 с.

3. Немченко В.В., Редько О.Ю. Аудит. Основи державного, незалежного професійного та внутрішнього аудиту. – К.: Центр учбової літератури, 2012. – 540 с.
4. Сахно І.В. Ринок аудиторських послуг в Україні та його особливості; режим доступу: http://nbuv.gov.ua/j-pdf/Vkhdtusg_2014_150_41.pdf.

ОСОБЛИВОСТІ ПРОВЕДЕННЯ АНАЛІЗУ НЕОБОРОТНИХ АКТИВІВ НА ПРИКЛАДІ ТОВ «ВИНОРОБНИЙ ЗАВОД «УДАРНИЙ»

Баранюк Х.О., студентка ОКР «Магістр» факультету ЕБіК
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

Головною метою проведення аналізу необоротних активів є оцінка та ідентифікація внутрішніх проблем підприємства для підготовки, обґрунтування і прийняття різних управлінських рішень, в тому числі в галузі розвитку, виходу з кризи, переходу до процедур банкрутства, купівлі-продажу бізнесу або пакета акцій, залучення інвестицій (позикових коштів). Необоротні активи – це сукупність майнових цінностей, які багаторазово беруть участь у процесі господарської діяльності підприємства. Як правило, до них належать засоби тривалістю використання більше одного року (або операційного циклу, якщо він довший за рік). До необоротних господарських засобів підприємства належать: основні засоби, інші необоротні матеріальні активи, нематеріальні активи, довгострокові фінансові інвестиції, довгострокова дебіторська заборгованість, інші необоротні активи.

Обєктом дослідження було обрано товариство з обмеженою відповідальністю «Виноробний завод «Ударний», яке було засновано в 50-х роках XX сторіччя. Розташований винзавод в центрі смт. Тарутино на Півдні Одеської області. Одним з видів діяльності підприємства є: переробка винограду, виробництво виноматеріалу та його обробка, розлив вин, заготівля виробництво та продаж вина, виноматеріалу.

У сучасних умовах, на ТОВ «Виноробний завод «Ударний»,основу необоротних активів підприємства складають основні засоби та незавершені капітальні інвестиції.Для аналізу ефективності використання необоротних активів складемо табл. 1.

Таблиця 1 – Аналіз ефективності використання необоротних активів

Показники	2012рік	2013рік	Відхилення	
			абс	%
1. Чистий прибуток (збиток), тис.грн	-374	-641	-267	71,39
2. Чистий доход (виручка) від реалізації продукції (товарів, робіт, послуг), тис. грн	7059	2512	-4547	-64,41
3. Дохід від участі в капіталі, тис.грн	-	-	-	-
4. Дохід від фінансових операцій, тис.грн	-	-	-	-
5. Дохід від іншої діяльності, тис.грн	-	-	-	-
6. Середня річна вартість необоротних активів, тис.грн	4313,5	3111	-1202,5	-27,87
7. Рентабельність необоротних активів, %	-8,67	-20,6	-11,93	х
8. Коефіцієнт віддачі необоротних активів, грн./грн	1,636	0,807	-0,83	х

З табл.1 видно, що в 2012-2013 рр. необоротні активи є нерентабельними, також слід відзначити, що на кінець 2013 року простежується динаміка до зниження рентабельності на 11,93 %, що викликане збільшенням чистого збитку на 267 тис. грнабо 71,39 % тасередньої річної вартості необоротних активів на 1201,5 тис. грн або 27,86 %. В той же час зменшився коефіцієнт віддачі необоротних активів на 0,83, що викликане зменшенням чистого доходу (виручки) від реалізації продукції на 4547 тис. грн або 64,41 %, таскороченням середньої річної вартості необоротних активів. Таким чином, необоротні активи в 2012 році по відношенню до 2013 року використовувались більш ефективно.

Оскільки рентабельність необоротних активів зазнала значних змін у 2013 році порівняно з 2012 роком, необхідно провести вартісну оцінку факторів, які впливають на ці зміни, використовуючи методичні вказівки для аналізу факторів, що впливають на зміну рентабельності основного капіталу (необоротних активів). На досліджуваному підприємствівпродовж досліджуваного періоду здійснювалась лише операційна діяльність, тому модель для розрахунку рентабельності основного капіталу, вкладеного в операційну діяльність, ТОВ «Виноробний завод «Ударний» буде мати наступний вигляд:

$$Рок_о = Р_{РП} \cdot З_{ЧД} \cdot Ф_о \cdot КС_{ОНА}$$

Вплив показників, які впливають на зміну рентабельності необоротних активів представлено в таблицях 2 та 3.

Таблиця 2 – Показники, які впливають на зміну рентабельності необоротних активів операційної діяльності

Роки	Рок	Показники для розрахунку			
		Ррп	Зчд	Фо	Ксона
2012	-0,087	-0,052	1,026	1,145	1,43
2013	-0,206	-0,094	2,727	0,605	1,334

Таблиця 3 – Вартісна оцінка факторів, які впливають на зміну рентабельності операційних необоротних активів (% пунктів)

Роки	Показники				
	ΔРок	У тому числі за рахунок зміни			
		$ΔРок(Р_{РП})$	ΔРок(Зчд)	ΔРок(Фо)	$ΔРок(КС_{ОНА})$
2013	-0,12	-0,071	-0,262	0,198	0,015

З табл.3 видно, що рентабельність операційних необоротних активів в 2013 році порівняно з 2012 роком зменшилась на 0,12 пунктів і склала -20,6 %.На зменшення рентабельності операційних необоротних активів у 2013 році порівняно з 2012 вплинули наступні фактори: зменшення рентабельності реалізованої продукції на 0,042 пункти призвело до зменшення рентабельності необоротних активів (Рок) на 0,12 пунктів або на 20,6 %;збільшення витрат на одну гривню чистого доходу на 1,701 грн. призвело до зменшення на 0,262 пункти; негативний вплив на зміну рентабельності здійснило зменшення фондовіддачі на 0,54, що призвело до збільшення рентабельності необоротних активів на 0,198 пункти або на 19,8 %; зменшення коефіцієнта структури основного капіталу на 0,096 призвело до збільшення на 0,015 пунктів.

Таким чином, в статті був проведений аналіз ефективності використання необоротних активів на прикладі ТОВ «Виноробний завод «Ударний»за2012-2013 рр., який свідчить, що у товаристві неефективно використовувались необоротні активи(рентабельність необоротних активів зменшилась на 0,12 пунктів та коефіцієнт віддачі необоротних активів – на 0,83 грн).Для покращення використання необоротних активів підприємству необхідно щорічно проводити аналіз ефективності необоротних активів з використанням методичних рекомендацій з розрахунку вартісної оцінки факторів, які впливають на зміну рентабельності основного капіталу підприємств харчової промисловості, які дозволять виявити вплив факторів на зміну рентабельності необоротних активів, які вкладені в операційну діяльність, що надасть можливість зменшити вплив негативних та посилити вплив позитивних факторів.

Науковий керівник – канд.екон.наук, доцент Ступницька Т.М.

НАПРЯМИ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ОБОРОТНИХ КОШТІВ КОНДИТЕРСЬКИХ ПІДПРИЄМСТВ УКРАЇНИ

БарбулЮ.О., студент ОКР «Магістр» факультету ЕБіК
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

Лідерами української кондитерської промисловості є чотири підприємства: «ROSHEN», «Світоч», «Конті», «АВК». Вони займають близько 60 % українського ринку кондитерських виробів. У 2014-2015 рр. спостерігалось значне погіршення стану зовнішнього середовища діяльності: істотне зниження платіжної дисципліни, зниження платоспроможного попиту та девальвація гривні. Прогноз на найближчі 2-3 роки: подальше зниження купівельного попиту, зміщення продажів у бік найдешевшої продукції серед асортименту, зменшення ваги одиниці упаковки продукції (вже зараз плитка шоколаду замість 100 г, у багатьох виробників важить 87-90г) [3].

Для дослідження ефективності використання оборотних коштів та визначення шляхів підвищення їх ефективності нами обрано два підприємства –ЗАТ «Одесакондитер» та «Кондитерська Корпорація ROSHEN» та здійснено аналіз їх діяльності. ЗАТ **«**Одесакондитер**»** –одне з найстаріших підприємств України в галузі кондитерської промисловості. Воно здійснює виробництво і реалізацію кондитерських виробів та напівфабрикатів для їх виробництва. Оновлення виробництва підприємством було здійснено самостійно без залучення зовнішніх інвесторів. «Кондитерська Корпорація ROSHEN» входить у групу компаній під загальною назвою «ROSHEN». Головний офіс Корпорації розташований у м. Київ, в Україні. На підприємствах корпорації ROSHEN працює система управління якістю, яка відповідає вимогамISO 9001:2008, та система управління безпечністю харчових продуктів, яка відповідає вимогам стандартуISO 22000:2005, що підтверджується наявністю у кожної із фабрик Корпорації сертифікатів відповідності[4].

Порівняння основних техніко-економічних показників діяльності цих підприємств дозволило виявити такі особливості.

1. У обох підприємств спостерігається зменшення обсягу виробництва у натуральному вираженні, що обумовлено падіння споживчого попиту у населення внаслідок зменшення реальних доходів. При цьому падіння обсягів виробництва є більшим у «Кондитерської Корпорації ROSHEN» яка виробляє більш коштовну та якісну продукцію.

2. Чисельність робітників на обох підприємствах зменшувалась. При цьому середньорічний виробіток одного працівника у ЗАТ «Одесакондитер» збільшився на 11 %, що є позитивною характеристикою, а у «ROSHEN» зменшився на 22%.

3. Виробництво на обох підприємствах є матеріаломістким. Кондитерська Корпорація ROSHEN частка витрат на оплату праці істотно перевищує відповідну частку у ЗАТ «Одесакондитер» (32,9% проти 14,1%), що свідчить про різні підходи до управління персоналом та його ролі у виробництві на цих підприємствах.

4. Обидва підприємства за період, який аналізується отримували прибуток, але динаміка змін є протилежною. У ЗАТ «Одесакондитер» незважаючи на збільшення обсягу продажу у вартісному вираженні зменшився чистий прибуток на 79,4 %, а у «Кондитерської Корпорації ROSHEN» – навпаки, збільшився на 3,5%.

Порівняння ефективності використання оборотних коштів виявило, щопоказники оборотності оборотних коштів ЗАТ «Одесакондитер» та «КондитерськоїКорпорації ROSHEN» свідчать про різнонаправленість змін на цих підприємствах. На ЗАТ «Одесакондитер» спостерігається незначне зниження оборотності оборотних коштів, що призвело до збільшення тривалості одного обороту на вісім днів. На «Кондитерській Корпорації ROSHEN», навпаки, спостерігається істотне зростання оборотності оборотних коштів, що призвело до зменшення тривалості одного обороту на 40 днів до 68 днів у наступному році. Зміни на другому підприємстві носять позитивний характер, але досягнуті вони досить істотним зменшенням розміру оборотних коштів (з 202047,5 тис. грн до 94164 тис. грн), які в свою чергу зменшились за рахунок зменшення дебіторської заборгованості.

Виявлено такі проблеми цих підприємств:

— основна проблема полягає у тому, що значні оборотні кошти підприємств складають дебіторську заборгованість. При цьому термін повернення цієї заборгованості є значним та істотно впливає на діяльність підприємств;

— досліджено негативні тенденції у зовнішньому середовищі кондитерської промисловості, а саме:

а) зниження платоспроможного споживчого попиту;

б) зниження платіжної дисципліни у майже всіх контрагентів;

в) істотні коливання цін на ринку сировини у 2015 році, що викликає особливу потребу у своєчасному отриманні грошових коштів на рахунок з метою закупівлі сировини за старими низькими цінами;

г) фактичним зупиненням кредитування реального сектору економіки банками інші резервні шляхи отримання фінансування операційної діяльності. У зв'язку з означеними проблемами актуальність набуває проблема своєчасного надходження грошових коштів за реалізовану продукцію.

Для підвищення ефективності управління дебіторської заборгованості пропонується впровадження заходів:

— оптимізувати розрахунки з покупцями;

— налагодити системний контроль за станом дебіторської заборгованості;

— сформувати відповідальність відповідних служб підприємства та конкретних працівників за стан дебіторської заборгованості, за прострочення розрахунків із покупцями або за збільшення довгострокової дебіторської заборгованості;

— з метою недопущеннязростання простроченої дебіторської заборгованості в договори з контрагентами доцільно включати пункти, що передбачають покладання на боржника додаткових обтяжень у вигляді штрафних санкцій у випадку порушення умов договорів (прострочення платежу, невиконання робіт в термін по перерахованому авансу);

— прискорити інкасацію дебіторської заборгованості за допомогою векселів і факторингу;

— проводити кредитну політику щодо покупців по зменшенню зростання ризику безнадійних боргів.

Науковий керівник – канд. екон. наук, доцент Басюркіна Н.Й.

Література

1. Державний комітет статистики України [Електронний ресурс]/ – Режим доступу: \www/ URL: http://www.ukrstat.gov.ua.
2. Обзор рынка кондитерських изделий Украины [Електронний ресурс]/ – Режим доступу : \www/ URL: http://pro-consulting.com.ua/analiz/pitanie/kond/index1.html/
3. Шестак О.В. Сучасний стан та тенденції розвитку кондитерської галузі [Текст]/ О.В. Шестак // Вісник НТУ «ХПІ». Серія: Актуальні проблеми розвитку українського суспільства. –Харків: НТУ «ХПІ».– 2013. – № 6(980). – С. 132-137.
4. Офіційний сайт корпорації «Рошен» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://roshen.com/ua

ПОДІЛ БАНКІВСЬКОЇ ДОКУМЕНТАЦІЇ ЗГІДНО З ВИМОГАМИ ДЕРЖАВНОГО КЛАСИФІКАТОРА УПРАВЛІНСЬКОЇ ДОКУМЕНТАЦІЇ (ДК 010-98)

Батієвська А.О., студентка ІІІ курсу гр. КД-121 спеціальності «Діловодство»
Технікум промислової автоматики ОНАХТ, м. Одеса

Нормативно-правова база сучасного діловодства створює основу для діяльності управлінців, є невід'ємною частиною менеджменту і, зокрема, локальних комунікацій підприємства. Україна послідовно інтегрується в міжнародний економічний простір, що, зокрема, передбачає прийняття міжнародних стандартів з керування докуметаційними процесами на підприємствах[2; 75].

Упровадження на початку 80-х років в діловодство комп'ютерної техніки, створення уніфікованих форм документів та систем документації спричинили формування окремого напряму, який отримав назву документа систематика. Основні методологічні засади цього напряму були опубліковані російським ученим А.М. Соковою. Для побудови систем документації дослідниця обрала вид документа як об'єктивно існуючу групу документів, що характеризується єдністю функцій в соціальному середовищі, єдністю номіналу та єдністю часу, в якому він існує. Ця система реалізована певною мірою в Державному класифікаторі управлінської документації.

Державний класифікаторуправлінськоїдокументації(далі ДКУД) є складовою частиноюдержавноїсистемикласифікаціїікодування техніко-економічної та соціальної інформації, який чинний від 1 вересня 2003 року[1].ДКУД розробленоузв'язкуіззмінамиускладі та змісті організаційно-розпорядчої,первинно-облікової,банківськоїта звітно-статистичноїдокументаціївнаслідок реорганізації системи державного управління в Україні. ДКУД єноменклатурнимперелікомназвуніфікованихформ документів (далі УФД) з унікальними кодовими позначеннями.

ДКУД використовуєтьсяпідчасзбираннятаоброблення документів за відповідними уніфікованимиформамиусімаорганами державногоігосподарськогоуправліннятапідвідомчими підприємствами й

організаціямивпроцесівиконаннявідповідних управлінських функцій згідно з чинним законодавством.

Класифікатор орієнтовано на однозначне визначення (ідентифікацію) УФД,їх облік та систематизацію,контроль складу тазмістуУФД у кожному класі документації,організацію ведення відповіднихкласівдокументації,забезпеченняавтоматизованого пошуку потрібних УФД.Кожному класу документації відповідає певна уніфікована система документації (УСД).

Об'єктом класифікаціїєбезпосередньо УФД, які використовуютьсяпід час виконання управлінських функцій згідно з чинним законодавством.

ДКУД містить такі класи:

1) організаційно-розпорядча документація (код 02);
2) первинно-облікова документація (код 03);
3) банківська документація (код 04);
4) фінансова документація (код 05);
5) звітно-статистична документація (код 06);
6) планова документація (код 07);
7) ресурсна документація (код 08);
8) торговельна документація (код 09);
9) зовнішньоторговельна документація (код 10);
10) цінова документація (код 13);
11) документаціязпраці,соціальнихпитань і соціального захисту населення (код 15)
12) документаціязпобутового обслуговування населення (код 17);
13) бухгалтерсько-облікова документація (код 18);
14) документація з Пенсійного фонду (код 20);
15) словниково-довідкова документація (код 21).

Ідентифікація УФД здійснюється через ієрархічну класифікацію з трьома ступенями. Кодове позначення складається з семи цифрових десяткових знаків (див. рис. 1).

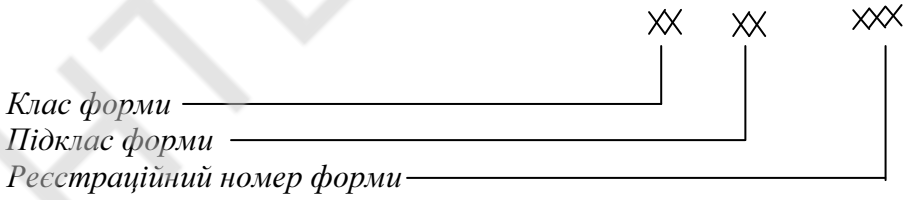


Рис. 1 – Структура кодового позначення УФД

У кодовому позначенні УФД відображено:

— перший та другий знаки (клас) – належність УФД до відповідної УСД;

— третій та четвертий знаки (підклас) – належністьУФД у межах класу до відповідного підкласу;

— п'ятий, шостий і сьомий знаки – реєстраційний номер УФД підкласу.

Ведення ДКУДздійснюєДержавнийнауково-дослідний інститут інформатизації та моделювання економіки Національного агентстваз питань інформатизації при Президентові України.Актуалізація ДКУД здійснюється один раз на рік.

Із введенням вдіюдержавногокласифікаторауправлінської документації нової редакції припиняється чинність ДК 010-96.

Як зазначає відомий автор сфери документознавства Палеха Ю.І. [3; 436]згідно з вимогами Державного класифікатора управлінської документації ДКУД (ДК 010-98) документація банківської сфери належить до четвертого класу.

На жаль, в рамкам статті не представляється можливим продемонструвати всю класифікацію банківської документацію цілком, але, навіть, частина представлених груп документів дозволяє нам виділити блоки, а саме:

Весь клас документації банківської сфери поділяється на 10 підкласів:

0401 – Документація щодо здійснення касових операцій;

0402 – Документація щодо здійснення емісійних операцій;

0403 – Документація із схоронності цінностей і додержання емісійно-касової дисципліни;

0404 – Документація про порядок індексації грошової виручки, перевезення і пересиланняцінностей;

0405 – Документація про порядок виконання операцій з дорогоцінними металами такоштовним камінням;

0406 – Документація про роботу з іноземною валютою і платіжними документами в іноземній валюті;

0407 – Вихідна документація банку;

0408 – Документація з валютних операцій;

0409 – Внутрішньобанківська документація;

0410 – Платіжна документація з безготівкових розрахунків.

Таким чином, можна стверджувати, що нормативно-правове забезпечення функціонування банків відіграє важливу роль і саме використання ДК 010-98 може зорієнтувати працівника банку на правильне обробленняінформаціїіз застосуваннямзасобівкомп'ютерноїтехнікитапрогресивних інформаційних технологій. Адже, удосконалення документаційного забезпечення передбачає впровадження суб’єктами банківської системи перспективних автоматизованих систем, завдання яких полягають у відборі за допомогою дисплея необхідних елементів конкретного документа, їх доповнення зміну, формування тексту, його редагування і автоматичне виготовлення документа відповідно до уніфікованих форм державного стандарту.

Науковий керівник – викладач ІІ категорії ТПА ОНАХТБаюш О.О.

Література

1. Державний класифікатор управлінської документації (ДКУД) : ДК 010-98 – Чинний від 01-06-1999 – К. : Держспоживстандарт України, 1999. – 50 с.
2. Кудлай В.О. Формування системи керування документаційними процесами напідприємстві / В.О. Кудлай // Матеріали IV Міжнародної науково-практичної конференції «Інформаційні технології і системи в документознавчій сфері». – Донецьк, ДонНУ, 2014. – 138 с.
3. Палеха Ю.І. Документування в підприємницькій сфері : навч. посібник (зі зразками сучасних документів / Ю.І.Палеха – К. : Ліра-К, 2014. – 512 с.

ВЫБОР СИСТЕМЫ КАЧЕСТВА ПРЕДПРИЯТИЙ ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Бондаревский В., студент гр. ММ-601 института инженерной механики
Луганский университет имени Владимира Даля, г. Луганск

Главная задача любого пищевого предприятия – обеспечить качество производимой им продукции, причем эта продукция должна:

— отвечать четко определенным потребностям, назначению;

— быть экологически безопасной;

— соответствовать применяемым стандартам и техническим условиям;

— отражать требования, относящиеся к окружающей среде;

— быть экономичной с точки зрения ее производства и эксплуатации.

С помощью выбранных моделей предприятие должно решать следующие важнейшие задачи по обеспечению качества:

— производить продукцию, качество которой отвечает потребностям покупателя или заказчика;

— гарантировать уверенность производителей в том, что заданный уровень качества можно достигнуть и стабильно его поддерживать;

— обеспечить доверие заказчика (покупателя) в том, что заказанная (приобретенная) им продукция отвечает необходимому уровню качества.

Система стандартов ISO 9000 гарантирует потребителю стабильность качества продукции независимо от того, является ли эта продукция пищевым продуктом или оборудованием для его производства. Для проектировщика и производителя оборудования пищевых и перерабатывающих производств, стандарты оказывают методическую помощь при общем руководстве качеством производимой продукции и выработке общих требований к обеспечению качества.

Предприятие-изготовитель после проведения маркетинговых исследований возможного рынка, на который оно ориентируется, должно выполнить следующее:

— исходя из конкретных условий предприятия и требований потребителей, выбрать одну из моделей обеспечения качества продукции;

— согласно выбранной модели выполнить сравнительный анализ существующей комплексной системы управления качеством продукции на предмет соответствия стандартам ISO и выявить расхождения;

— организовать для всего персонала предприятия занятия по изучению стандартов ISO 9000.

Научный руководитель – канд. техн. наук, доцент Бранспиз М.Ю.

Литература

1. Тимофеева В.А. Товароведение продовольственных товаров.- Ростов н/Д: «Феникс», 2002. – 448 с.
2. Теплов В.И., Боряев В.Е. и др. Товароведение продовольственных товаров. – М.: «Экономика», 1989. – 547 с.
3. Трисвятский Л. А. И Шатилов И. С. Товароведение зерна и продуктов его переработки. – М.: «Колос», 1992.

НТБ ОНАХТ

ОРГАНІЗАЦІЯ КОНТРОЛЮ РОЗРАХУНКІВ З ПОСТАЧАЛЬНИКАМИ ТА ПІДРЯДНИКАМИ

Варгатюк Ю.О., студентка ОКР «Магістр» економічного факультету
Одеський державний аграрний університет, м. Одеса

На сучасному етапі, за умов ринкової економіки, розрахунки з постачальниками і підрядниками являються однією з найважливіших ланок бухгалтерського обліку в фінансово-господарській діяльності підприємства. Оскільки розрахунки з постачальниками і підрядниками є основою ведення комерційної діяльності підприємства.Проте система управлінського обліку таких розрахунків ще не відповідає вимогам прискорення грошового обігу, що в свою призводить до нестабільності у постачанні основними матеріальними ресурсами, необхідними для виробництва. А раціональна організація контролю над станом розрахунків з постачальниками та підрядниками сприятиме зміцненню договірної і розрахункової дисципліни, виконання зобов'язань по поставкам продукції, підвищенню відповідальності за дотримання платіжної дисципліни, скорочення дебіторської та кредиторської заборгованості, прискоренню оборотності оборотних засобів, а отже, поліпшенню фінансового становища підприємства.

Серед вітчизняних вчених проблемні аспекти стосовно обліку розрахунків з постачальниками та підрядниками досліджували Л.М. Братчук, Ф.Ф. Бутинець, Ю.А. Верига, Г.В. Власюк, С.Ф. Голов, О.Є. Гудзь, В.М. Добровський, М.Ф. Огійчук, О.М. Петрук, Л.К. Сук, П.Я. Хомин, Е.Ф. Югас та інші. Дослідження проблематики обліку розрахунків з постачальниками та підрядниками знаходить своє відображення і в працях зарубіжних вчених, таких як Л.А. Бернстайн, М.Ф. Ван Бред, Е.С. Хендріксен та інших.

Багато теоретичних та практичних положень, які стосуються розрахунків, заборгованості та зобов’язань перед постачальниками та підрядниками є дискусійними, а їхня організація, оцінка та методика обліку потребують удосконалення.

Мета статті: Розробка пропозицій з удосконалення організації контролю розрахунків з постачальниками та підрядниками у сільськогосподарських підприємствах.

Виклад основного матеріалу. Чітка організаціяконтролю розрахунків з постачальниками безпосередньо впливає на прискорення оборотності коштів і своєчасне їх надходження. Так як від правильної організації розрахунків з постачальниками та підрядниками значною мірою залежить організація матеріального забезпечення і постачання відповідно до договірних зобов’язань і комерційних угод.

Однією із важливих функцій управління суб’єкта господарювання є внутрішній контроль, який здійснюють всі структурні підрозділи апарату управління. Ефективність внутрішнього контролю обумовлюється його раціональною організацією, яка насамперед потребує визначення його об’єктів і параметрів охоплення контролем кожного об’єкта. Одним з важливих об’єктів контролю діяльності підприємства є контроль розрахунків з постачальниками та підрядниками, який охоплюється бухгалтерським обліком і одночасно виступає об’єктом контролю як функції управління.

Основними джерелами інформації для контролю розрахункових відносин по товарних операціях служать документи з обліку розрахунків з постачальниками та підрядниками. Документування як спосіб первинного спостереження дозволяє виявити і зареєструвати господарську операцію у первинному документі, який є засобом обґрунтування облікових записів.Контроль відповідно здійснюється на основі спостереження за поведінкою керованої системи з метою забезпечення

оптимального її функціювання. На основі даних контролю здійснюється прийняття оптимальних управлінських рішень.

Здійснення внутрішнього контролю є складним і трудомістким процесом, який відбувається в процесі діяльності підприємства, має свої особливості для різних об'єктів перевірки, залежить від масштабу і виду діяльності, рівня організації бухгалтерського обліку. Тому постає питання його автоматизації.

Найбільш ефективним способом удосконалення внутрішнього бухгалтерського контролю є застосування методики його організації, що дає можливість створити організаційні документи, які є важелями управління процесом контролю.

Тому з метою вдосконалення розрахунків з постачальниками та підрядниками пропонується вести документ під назвою «Реєстр документів до сплати», який дозволить контролювати кредиторську заборгованість за конкретним рахунком від постачальника та підрядника, оскільки підприємства можуть мати два і більше поточних рахунків.Даний документ пропонується застосовувати не тільки в ручній формі обліку, а й у автоматизованій за допомогою програми «1С: Бухгалтерія», який буде формуватися автоматично, що дасть змогу керівнику постійно контролювати і спостерігати за розрахунками з постачальниками і підрядниками, так як даний документ постійно буде у наявності, що дуже зручно буде для бухгалтера, який в будь-який момент часу зможе отримати необхідну інформацію і надати її керівництву.

Одним з найбільш складних та суперечливих питань, які зумовлені проблемою неплатежів є постановка правильно організованого контролю дебіторської і кредиторської заборгованості. Для цього рекомендується аналітична таблиця, у якій буде відображатись порівняння дебіторської та кредиторської заборгованості за певний період і надаватиме змогу слідкувати не тільки за строками виникнення, погашення заборгованості та своєчасності її оплати, але й також можливість зробити порівняльний аналіз дебіторської і кредиторської заборгованості, що є важливим елементом контролю за раціональним співвідношенням дебіторської і кредиторської заборгованості підприємства з огляду на дотримання стабільності фінансового стану та поступального розвитку підприємства.

Також для контролю за строками заборгованості на підприємствах слід вести накопичувальну відомість простроченої кредиторської заборгованості, у якій відображатиметься заборгованість строк погашення якої вже минув.

Висновки. Застосування суб’єктами господарювання «Реєстру документів до сплати» та аналітичної таблиці оцінки дебіторської та кредиторської заборгованості сприятимуть зростанню ефективності облікової роботи. Це дасть змогу керівнику та працівникам бухгалтерії контролювати та слідкувати за строками виникнення, погашення кредиторської і дебіторської заборгованості, їх своєчасною оплатою. Також повинні сприяти вдосконаленню методики обліку, контролю кредиторської заборгованості за товари, роботи, послуги і покращенню розрахункової дисципліни з постачальниками та підрядниками.

Науковий керівник – канд.екон.наук, доцент Найда А.В.

Література

1. Власюк Г. В. Шляхи вдосконалення бухгалтерського обліку розрахунків з постачальниками/ Г. В. Власюк// Держава та регіони. – 2009. – № 5. – С. 40-44.
2. Маркус О. В. Напрями удосконалення управлінського обліку розрахунків з постачальниками та підрядниками як інструмента контролю платоспроможності

підприємства [Електронний ресурс] /О. В. Маркус. – 2015. – Режим доступу: http://www.economy.nayka.com.ua
3. Чацкіс Ю.Д. Організація бухгалтерського обліку: [навч. посібник] / Е.С. Гейєр, О.А. Наумчук, І.О. Власова. – К.: Центр учбової літератури, 2011. – 446 с.

ВИМОГИ ДО ОФОРМЛЕННЯ ПЕРВИННИХ БУХГАЛТЕРСЬКИХ ДОКУМЕНТІВ

Ващук В.І., студентка ІІ курсу гр. КД-131 спеціальності «Діловодство»
Технікум промислової автоматики ОНАХТ, м. Одеса

Первинні документи, будучи підставою для бухгалтерського обліку господарських операцій, фіксують факти здійснення господарських операцій.

У теорії та практиці бухгалтерського обліку традиційно терміном «первинний документ»називають документ, на основі якого здійснюється господарська операція та робляться записи на рахунках обліку.

Питання документування, у тому числі – бухгалтерської діяльності, знаходяться на перетині багатьох наук. Так, первинні документи як основу для управління розглядали І.Г. Балібардіна,Н.С. Макарова, М.Ф. Огійчук, В.І. Подольский, О.В. Приставка та ін.

Багато науковців у сфері документознавства досліджували питання щодо класифікування документів, уніфікації форм первинних документів, побудови системи документообігу в установах, зокрема це В.В. Бездрабко, Н.М. Кушнаренко, М.С. Слободяник, Г.М. Швецова-Водка та ін. Проте на сьогодні відсутня узгодженість серед дослідників та науковців щодо використання понять, пов’язаних із первинними бухгалтерськими документами. В різних літературних джерелах наводяться досить неоднозначні трактування термінів, що, в свою чергу, призводить до підвищення суб’єктивності їх сприйняття дослідниками та науковцями.

Терміном «первинна облікова документація» І.Г. Балібардіна визначає всю сукупність затверджених форм, хоча далеко не всі з них можуть бути основою для здійснення господарських операцій. До цих форм належать: первинні документи, реєстри аналітичного обліку інших документів.

Складаються первинні документи у момент проведення кожної господарської операції або, якщо це неможливо, безпосередньо після її завершення (рис. 1). При реалізації товарів за готівку допускається складання первинного документа не рідше одного разу на день на підставі даних касових апаратів, чеків тощо.

Виходячи з контрольних функцій бухгалтерського обліку, первинні документи підлягають контролю на їх юридичну силу та достовірність із застосуванням прийомів юридичної обґрунтованості за формою та змістом, а також взаємному контролю операцій та логічному контролю.

Від якості оформлення зазначених документів залежить повнота і достовірність показників обліку та звітності. Основними вимогами до складання документів при цьому повинні бути: своєчасність складання; достовірність показників; правильність оформлення; заповнення всіх реквізитів.

Бланки первинних документів,якими оформлюють окремі операції, вважаються бланками суворої звітності. Вони підлягають обов’язковій друкарській нумерації відповідно до «Правил виготовлення бланків цінних паперів і документів суворої звітності», затверджених наказами Міністерства фінансів України № 98 від 25.11.1993, Служби безпеки України № 118 від 15.11.1993 та МВС № 740 від 24.11.1993 р. [1].

Рис.1 – Порядок формування інформації для управління в системі бухгалтерського обліку та з точки зору теорії інформації

Усіпервиннідокументи, обліковірегістриібухгалтерськазвітністьмаютьскладатисьукраїнськоюмовою. Документи, що є підставою для записів у бухгалтерському обліку і складені іноземною мовою, повинні мати впорядкований автентичний переклад українською.

Первинні документи, що створюються як на паперових носіях, так і ті, що створені засобами обчислювальної техніки, застосовуються у бухгалтерському обліку за умови надання їм юридичної сили.

Обов'язковими реквізитами бухгалтерських документів є:

— назва організації, від імені якої складено документ;

— дата та індекс документа;

— назва документа та код його форми;

— дата і місце складання;

— текст, зміст господарської операції та її вимірники;

— назва посад, прізвищ і підписи осіб, відповідальних за дозвіл на здійснення господарської операції і складання первинного документа.

Залежно від характеру операції та технології обробки даних до первинних документів можуть бути включені додаткові реквізити:

— банківські реквізити, адреса, телефон, індивідуальний податковий номер підприємства тощо;

— номер документа;

— дані про документ, що засвідчує особу-одержувача.

Додаткові реквізити можуть мати місце у касових документах.

Записи в первинних документах та облікових регістрах повинні здійснюватися чорнилом темного кольору, пастою кулькових ручок, за допомогою принтерів, засобів механізації чи іншими засобами, які б забезпечили збереження цих записів протягом

установленого терміну зберігання документів та запобігли внесенню несанкціонованих і непомітних виправлень.

Для запобігання несанкціонованого втручання в оформлення первинних документів або їх повторного використання вільні рядки в первинних документах мають обов'язково перекреслювати, а рядки, додані до прибуткових та видаткових касових ордерів, а також документи, що стали підставою для нарахування заробітної плати та інших подібних виплат, підлягають обов'язковому погашенню штампом або ручним надписом «ОДЕРЖАНО» або «СПЛАЧЕНО» із зазначенням дати [2].

Підпис на документіповинна ставити, як правило, відповідальна особа. Також можливо застосовувати факсимільне, штамп, символ або інший механічний чи електронний спосіб засвідчення.

Для того щоб не виникало сумніву у достовірності документів, керівник підприємства своїм наказом затверджує список осіб, які мають право давати дозвіл на здійснення господарської операції, пов'язаної з відпуском коштів і бланків документів, товарно-матеріальних цінностей, нематеріальних активів та іншого майна.

Також слід зазначити, що за своєчасне та якісне складання документів, передачу їх у встановлені графіком документообігу терміни для відображення у бухгалтерському обліку, за достовірність даних, наведених у документах, відповідальність несуть особи, які склали і підписали ці документи.

Підписи керівних осіб підприємства, відповідальних за складання первинних документів на обчислювальних машинах та інших засобах організаційної техніки, виконуються у вигляді пароля або іншим способом авторизації, що дає змогу однозначно ідентифікувати особу, яка здійснила господарську операцію.

У документах забороняються несанкціоновані виправлення. Якщо в таких документах зроблено помилку, їх потрібно анулювати і замість них мають бути складені інші. Деякі первинні документи можуть бути дійсними тільки протягом певного періоду часу.

Отже, для того щоб й у перевіряючих інстанцій, й у працівників підприємства не виникало сумніву у достовірності первинних бухгалтерських документів, вони повинні бути чітко оформленні, у відповідності з зазначеними вище вимогами.

Науковий керівник – директор ТПА ОНАХТ Єпур О.С.

Література

1. Правила виготовлення бланків цінних паперів і документів суворої звітності: затверджені наказом Міністерства фінансів України № 98 від 25.11.1993 //Офіційний сайт Верховної Ради України. – [Електронний ресурс] – Режим доступу : http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/f398938-12
2. Палеха Ю.І. Документування в підприємницькій сфері: навч. посібник (зі зразками сучасних документів /Ю.І. Палеха – К.: Ліра-К, 2014. – 512 с.

УДОСКОНАЛЕННЯ ОРГАНІЗАЦІЇ ОБЛІКУ ОСНОВНИХ ЗАСОБІВ

Гальчинська К.О., студентка ОКР «Магістр» економічного факультету
Одеський державний аграрний університет, м. Одеса

На сучасному етапі розвитку економіки виникає необхідність вдосконалення системи облікової інформації, яка є необхідна для прийняття управлінських рішень, і це пов'язано з кардинальними змінами в структурі та формах власності, а також в організації та управлінні виробництвом. Реформування бухгалтерського обліку в Україні є

складовою частиною заходів, орієнтованих на впровадження економічних відносин ринкового спрямування.

Головною передумовою здійснення будь-якого виробничого процесу є наявність відповідних засобів праці, їх склад і структура визначають вид діяльності та виробничу потужність підприємства. Тому роль і значення засобів праці у виробничому процесі та значна їх частка в загальній вартості активів і визначають основний зміст категорії «основні засоби». Так як роль основних засобів дуже важлива на кожному підприємстві, то і організаціяїх обліку є важливим етапом в діяльності підприємства.

Мета статті. Визначення шляхів удосконалення організації обліку основних засобів, яка б відповідала завданням управління господарськими процесами і була адаптованадо специфічних особливостей основних засобів як найважливішої складової майна підприємства.

Виклад основного матеріалу. Дослідження з повнимобґрунтуванням отриманих наукових результатів.Ефективне використання основних засобів зумовлює необхідність впровадження на підприємстві науково обґрунтованої системи обліку основних засобів, яка б відповідала вимогам управління. Система бухгалтерського обліку виступає джерелом економічної інформації, яка необхідна керівній ланці підприємства для своєчасного реагування на вплив зовнішнього середовища. Сучасний етап розвитку бухгалтерського обліку характеризується його розподілом на декілька підсистем, а саме, фінансового, податкового, внутрішньогосподарського (управлінського) обліку, що зумовлює особливості організації бухгалтерського обліку на підприємстві. Аналіз законодавчих актів, що здійснюють регулювання аспектів обліку основних засобів показує, що існують розбіжності фінансового та податкового їх обліку. До недавнього часу ці розбіжності стосувалися визначення, класифікації, оцінки, нарахування амортизації, ремонтних витрат.

Основні засоби (фонди) – матеріальні активи, які підприємство утримує з метою використання їх у процесі виробництва чи поставки товарів, надання послуг, здачі в оренду іншим особам чи для виконання адміністративних і соціально-культурних функцій, очікує мий термін корисного використання (експлуатації) яких більше одного року [П(с)БО № 7].

Облік основних засобів на підприємствах складається з таких частин:

— введення в експлуатацію об’єктів основних засобів;

— поліпшення та ремонту об’єктів основних засобів;

— ліквідації об’єктів основних засобів;

— нарахування амортизації основних засобів.

Основні виробничі засоби це ті засоби праці, які, знаходяться у сфері матеріального виробництва, поряд з цим створюють умови для здійснення виробничого процесу та беруть участь у виготовленні матеріальних благ. Функціонування основних засобів як чинників процесу праці здійснюється доти, доки вони зберігають свою споживчу форму, яка є предметом використання їх у процесі виробничої діяльності. Головною функцією засобів праці є довгострокова участь у виробничому процесі, значення якого пов’язане із узагальненим та своєчасним отриманням інформації про господарську діяльність підприємства. Первинний, синтетичний та аналітичний облік основних засобів в основному відповідає вимогам, але система бухгалтерського обліку потребує певного вдосконалення. Дослідження вітчизняних та зарубіжних вчених свідчать, що при діючій системі ведення бухгалтерського обліку основних засобів виникає ряд невирішених проблем, які зменшують ефективність використання основних засобів та впливають на процес управління виробництвом.

Невід'ємними елементами для ефективної організація обліку основних засобів є наступні фактори:

1) для зміни первісних характеристик основних засобів виникає необхідність у проведенні їх реконструкцій, ремонтів та модернізації, та своєчасного відображення даних змін у регістрах обліку;

2) цінність об'єктів потребує відповідальності при організації процесів їх приймання, списання, та обліку наявності, що забезпечило б їх цілісність і збереження у робочому стані;

3) детальне відображення в облікових регістрах багатоелементної та техніко складної побудови;

4) тривалий період використання об'єктів, протягом якого їх необхідно обліковувати.

До проблем, які на даний час залишаються невирішеними можна віднести:

— оптимізація форм первинної документації. Первинний облік основних засобів, підприємства можуть вести за допомогою економічних спеціальних бухгалтерських програмних продуктів (1С: Підприємство), що дозволяє повністю автоматизувати процес виписування первинної документації, ведення реєстру документів та додасть впорядкування в обліковому процесі;

— поліпшення первинного обліку.Зміни документального оформлення обліку основних засобів, на нашу думку, дозволяють спростити процеси обчислення первісної вартості, відображення витрат по ремонту, реконструкції та модернізації, вибуття, демонтажу, а також виступають інформаційною базою для прийняття управлінських рішень щодо складових елементів досліджуваного предмета.

Висновок. Основні засоби – один з найважливіших чинників будь-якого виробництва. Ефективне використання та стан основних засобів прямо впливають на результати господарської діяльності підприємств, в тому числі на збільшення випуску продукції, трудомісткості виготовлення, зниженню її собівартості. Отже необхідно удосконалювати як практичні так і теоретичні засади організації обліку основних засобів максимально пристосовуючи до практичних потреб суб'єктів підприємницької діяльності, що виникають у процесі прийняття управлінських рішень щодо руху основних засобів та ефективності їх використання. Основними шляхами удосконалення організації обліку основних засобів є раціоналізація регістрів обліку так, кожної форми документів, методів, способів збирання, обробки та узагальнення облікової інформації, адаптованих до сучасних умов.

Науковий керівник – канд. екон. наук,доцентГалицький О.М.

Література

1. Положення (стандарт) бухгалтерського обліку 7 «Основні засоби», затверджененаказом МФУ від 27.04.2000 № 92 із змінами і доповненнями від 11.12.2006№ 1176.
2. Панасенко А.П. Проблеми основних засобів у бухгалтерському обліку// Держава та регіони. – 2008.– № 3. – С.407– 410.
3. Рибченко М.Ф., Кириленко В.М. Проблеми та шляхи вдосконалення основних засобів// Держава та регіони. – 2007.–№ 6. – С.135-137.
4. Власюк Г.В., Зиміна О.І. Шляхи вдосконалення основних засобів //Держава та регіони. – 2008. – № 4. – С. 32-36.

ОСОБЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ УПРАВЛІННЯ ПІДПРИЄМСТВОМ

Глуздань Л.П.,студентка ІІІ курсу гр. КД-121 спеціальності «Діловодство»
Технікум промислової автоматики ОНАХТ, м.Одеса

Інформаційні технології (ІТ) – це комплекс взаємозалежних, наукових, технологічних, інженерних дисциплін, що вивчають методи ефективної організації праці людей, зайнятих опрацюванням і збереженням інформації; обчислювальну техніку, засоби взаємодії з людьми, а також пов'язані з усім цим соціальні, економічні та культурні проблеми [1].

Діяльність жодної організації неможливо уявити без застосування ІТ. Велика кількість розрахунків вимагає від виконавця оперативності та точності. Саме тому всі розрахунки ведуться із застосуванням ПК.

Проблему впровадження інформаційних систем і технологій підприємства розглянуто в працях як вітчизняних, так і зарубіжних економістів, зокрема: Черненко М., Сергеєв В.І., ГригорьєвМ.Н., Уваров С.А. Дєниел О'Лири, Івахненков С. та інших вчених[2].

При всьому різноманітті управлінської діяльності можлива деяка її класифікація. Залежно від її змісту, визначають наступні види управлінської діяльності: евристична, адміністративна та операторна.

Евристична діяльність міститься в формуванні нових ідей, концепцій та рішень. В управлінні вона відображається у розробці нових планів, технологій, форм організації праці. Процес такої діяльності може бути розподілений на дві складові: аналітичну та конструктивну. Аналітична складова має на увазі збір, вивчення та аналіз інформації, необхідної для прийняття рішень. Конструктивна складова – це підготовка, обговорення та прийняття управлінського рішення. Діяльність такого виду практично не формалізується.

Адміністративна діяльність – це безпосереднє керування діями та поведінкою виробничої системи. Вона має на увазі організацію комунікації між різними учасниками процесу управління та, в загальному випадку, передбачає видачу розпоряджень та контроль їх виконання. Така діяльність в більшій чи меншій мірі може бути формалізована [3].

Незважаючи на те, що управлінська робота – процес досить творчий, деяка її частина рутинна і представляє собою набір стереотипних операцій, що повторюються, необхідних для інформаційного забезпечення виробничих процесів. В основному це операції, пов'язані з документуванням управлінської діяльності. Згідно нашого законодавства та здорового глузду, діяльність підприємства має бути задокументована, тобто на відповідні адміністративні, комерційні, виробничі операції створюються офіційні документи. Саме обробка документів складає основний зміст операторної роботи. Сюди входять такі операції як оформлення, реєстрація документів, експедиційна обробка кореспонденції, що надходить. Операторна діяльність формалізується найбільш простим способом та легко піддається автоматизації [3].

Тенденції сучасного ринку програмного забезпечення полягають у створенні великих інтегрованих програмних рішень, які дозволяють об'єднати багато функцій з управління підприємством.

Інтегрована економічна інформаційна система управлінняпідприємством (ERP-система) - людино-машинна система, в якій за допомогою економіко-математичних

методів сучасних засобів збору, передачі і обробки, економічної інформації вирішуються завдання з управління виробничими процесами[2].

Елементами цієї системи є людина, технічні засоби, економіко-математичні методи, сукупність завдань і функцій управління, представлених у формалізованому вигляді, програмні засоби.

За ступенем інтеграції функцій управління виділяють 4 класи систем управління підприємством. Найбільш розповсюджені системи наведені в наступній табл. 1[4]:

Таблиця 1 – Найбільш розповсюджені системи управління підприємством

Локальні системи	Малі інтегровані системи	Середні інтегровані системи	Великі інтегровані системи
"1С"	ConcordXAL	JDEdwards	SAP/R3
БЭСТ	Exact	MFG-Pro	Baan IV
"Инотэк"	NS-2000	SyteLine	BPCS
ИНФИН	Platinum SQL	"БОСС-корпорация"	OracleApplication
"Инфософт"	PRO/MIS	"Галактика"	
"Супер-менежер"	Scala	"Парус-корпорация"	
"Турбо-бухгалтер"	SunSystems		
"Инфо-бухгалтер"			
SterlingGroup			
"Ресурс"			
"Эталон"			

Також ці системи розподіляють на два великих класи – фінансово-управлінські та виробничі [4].

1. Фінансово-управлінські системи включають підкласи локальних та малих інтегрованих системи. Такі системи призначені для ведення обліку по одному або декільком напрямкам (бухгалтерія, збут, склади, облік кадрів і т.д.). Системами цієї групи може скористатися практично будь-яке підприємство, якому необхідно управління фінансовими потоками та автоматизація облікових функцій. Системи цієї групи у більшості своїй універсальні, проте розробник може надати рішення галузевих проблем («заточити» програмне забезпечення безпосередньо під підприємство).

2. Виробничі системи включають підкласи середніх та великих інтегрованих систем. Ці системи, в першу чергу, призначені для керування та планування виробничого процесу. Облікові функції, хоча і глибоко пророблені, виконують допоміжну роль та подекуди неможливо виділити модуль бухгалтерського обліку, тому що інформація в бухгалтерію надходить автоматично з інших модулів.

Виробничі системи значно складніші в установці (цикл впровадження може займати від 6 до 9 місяців). Це обумовлено тим, що система покриває потреби всього виробництва підприємства, що вимагає значних сумісних зусиль співробітників підприємства та постачальників програмного забезпечення. Такі системи часто створюють на замовлення для великої корпорації або цілої галузі виробництва.

Отже, незважаючи на всі переваги використання, тотальне впровадження ІТ в практику українських підприємств стримують такі фактори:

— неперервне збільшення обсягу технологічних пропозицій, що потребують великих інвестицій та збільшення залежності від зовнішніх послуг;

— функція ІТ перестала бути допоміжною, а перетворилася у важливу складову, що впливає на вартість кінцевого продукту.

Проте, процес впровадження є неминучим у зв'язку зі зростаючою складністю діяльності сучасного підприємства, яке функціонує в жорстких умовах ринкової економіки, загостреної боротьби за якість продукції та швидко зростаючих інформаційних потоків. Якщо керівник підприємства бореться за його розвиток та процвітання, він буде використовувати ІТ-технології у процесі своєї діяльності.

Науковий керівник – викладач вищої категорії ТПА ОНАХТ СтояноваР.В.

Література

1. Про Національну програму інформатизації [Електронний ресурс]: Закон України від 04.02.1998 № 74/98-ВР. – [Чинний, поточна редакція від 02.12.2012] // Відомості Верховної Ради України. – 1998. – № 27-28. – С. 181. – Режим доступу : http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/74/98-вр
2. Кириченко О.В. Переваги і недоліки впровадження ERP-систем на підприємствах України. [Електронний ресурс]: Вісник НТУ «ХПІ» Збірник наукових праць. Режим доступу: http://vestnik.kpi.kharkov.ua
3. Превисокова Н.В. Інтегровані системи управління. Конспект лекцій. – Івано-Франківськ: 2013. – 61 с.
4. [Електронний ресурс]: Офіційний сайт компанії«Бизнес Инжиниринг Групп» (БИГ). Режим доступу http://bigc.ru/publications

ЩОДО ПИТАННЯ ПРО НАРАХУВАННЯ ЄДИНОГО ПОДАТКУ У ЗВІТНОМУ РОЦІ

Гулавська К.І., студентка ОКР «Бакалавр» факультету ЕБіК
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

Зміни в економіці країни викликали також зміни і в податковій системі України.Система оподаткування – сукупність податків і зборів (обов'язкових платежів) до бюджетів та до державних цільових фондів у встановленому законами України порядку [1].До обов'язкових платежів відносяться: ПДВ, акцизний збір, податок на прибуток підприємств, єдиний податок та інші.

Єдиний податок – це податок, який сплачується фізичними особами-підприємцями та юридичними особами, які перебувають на спрощеній системі оподаткування. Єдиний податок передбачає спрощений облік доходів і витрат, а також заміняє собою сплату і розрахунок певної кількості обов'язкових податків і зборів, які сплачуються в Україні [2].Із 1 січня 2015 року завдяки Закону України «Про внесення змін до Податкового кодексу України та деяких законів України (щодо податкової реформи)» від 28.12.2014 р. № 71-VIII замістьшести груп платників єдиного податку залишилось чотири (табл.1).

Таким чином, в 2015 році, в систему спрощеного оподаткування були внесені такі зміни: зменшено кількість груп платників ЄП з 6 до 4 груп;єдиний податок об'єднано з фіксованим сільськогосподарським податком;відсутня нижня межа мінімальної фіксованої ставки єдиного податку: від 1 %– для 1 групи, та від 2 %– для 2 групи;знизились ставки податку для 3 групи.

Ці зміни мають привести до збільшення річного оподатковуваного обороту, що в свою чергу може викликати приплив грошових коштів у бюджет.

Таблиця 1 – Зміни до нарахування єдиного податку

До 2015 року	З 2015 року
1 група платників єдиного податку	
Тільки фізичні особи, без використання праці найманих осіб. Річний ліміт доходу – 150000 грн. Ставка податку – від 1 % до 10 % мінімальної заробітної плати. Ставка 15 %: – до суми перевищення ліміту обсягу доходу; до доходу від видів діяльності, не зазначених у свідоцтві платника єдиного податку; до доходу, отриманого із застосуванням іншого способу розрахунків, ніж грошового; до доходу від видів діяльності, що не дають права на застосування спрощеної системи оподаткування.	Фізичні особи-підприємці; річний ліміт доходу – до 300000 грн; ставка – до 10 % мінімальної зарплати (тобто в 2015 році – до 121,80 грн).
2 група платників єдиного податку	
Тільки фізичні особи. Кількість найманих працівників не більше 10 осіб. Річний ліміт доходу – до 1 млн. грн. Ставка – від 2 % до 20 % мінімальної заробітної плати. Ставка 15 %: до суми перевищення ліміту обсягу доходу; до доходу від видів діяльності, не зазначених у свідоцтві єдиного податку; до доходу, отриманого із застосуванням іншого способу розрахунків, ніж грошового; до доходу від видів діяльності, що не дають права на застосування спрощеної систему оподаткування.	Фізичні особи-підприємці; річний ліміт доходу – до 1500000 грн; ставка – до 20 % мінімальної зарплати (тобто в 2015 році – до 243,60 грн).
3 група платників єдиного податку	
Тільки фізичні особи. Кількість найманих працівників не більше 20 осіб. Річний ліміт доходу – 3 млн. грн. Ставка: 3 % доходу – у разі сплати ПДВ; 5 % доходу – у рази включення ПДВ до складу єдиного податку. Ставка 15 % – до суми перевищення ліміту обсягів доходу; до доходу, отриманого із застосуванням іншого способу розрахунків, аніж грошового; – до доходу від видів діяльності, що не дають права на застосування спрощеної систему оподаткування.	Всі колишні платники 4, 5, 6 груп, юридичні та фізичні особи): річний ліміт доходу – до 20 000 000 грн; ставка - 2 % (платники ПДВ) та 4 % (неплатники ПДВ) від обороту; ліміту кількості найманих працівників тепер немає.
4 група платників єдиного податку	
Тільки юридичні особи. Кількість найманих працівників не більше 50 осіб. Річний ліміт доходу – 5 млн. грн. Ставка податку: 3 % доходу – у разі сплати ПДВ та 5 % доходу – у разі включення ПДВ до складу єдиного податку.	Колишні платники фіксованого сільськогосподарського податку (без обмеження в частині об'ємів доходу або кількості найнятих працівників). Ставки: для ріллі, сіножатей та пасовищ; у гірських зонах та на поліських територіях; на закритому ґрунті – 0,45; 0,27; 3,0; багаторічні насадження; розташованих у гірських зонах та на поліських територіях – 0,27; 0,09;для земель водного фонду – 1,35.

Продовження таблиці 1

До 2015 року	З 2015 року
5 група платників єдиного податку	
Тільки фізичні особи. Кількість найманих працівників не більше 20 осіб. Річний ліміт доходу – 20 млн. грн. Ставка податку: 5 % доходу – у разі сплати ПДВ; 7 % доходу – у разі включення ПДВ до складу єдиного податку. Ставка 15 %: – до суми перевищення ліміту обсягів доходу; до доходу, отриманого із застосуванням іншого способу розрахунків, аніж грошового; до доходу від видів діяльності, що не дають права на застосування спрощеної системи оподаткування.	Відсутня.
6 група платників єдиного податку	
Тільки юридичні особи. Кількість найманих працівників не більше 50 осіб. Річний ліміт доходу – 20 млн. грн. Ставка податку: 5 % доходу – у разі сплати ПДВ; 7 % доходу – у разі включення ПДВ до складу єдиного податку. Ставка подвійна (14 % або 20 %): до суми перевищення ліміту обсягів доходу; до доходу, отриманого із застосуванням іншого способу розрахунків, аніж грошового; до доходу від видів діяльності, що не дають права на застосування даної системи.	Відсутня.

Науковий керівник – канд. екон. наук, доцент Ступницька Т.М.

Література

1. Система оподаткування та її значення// режим доступу:http://pidruchniki.com/13470711/pravo/sistema_opodatkuvannya_znachennya
2. http://bizresurs.com.ua/spd/spd_ediniy_nalog_all_ukr.html

ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА В УКРАИНЕ

Дерменжи Д.Ф., студентка ОКУ «Бакалавр» факультета ЭБиК
Одесская национальная академия пищевых технологий, г.Одесса

Предпринимательство – это не всякий бизнес, это стиль хозяйствования, которому присущи принципы новаторства, антибюрократизма, постоянной инициативы, ориентации на нововведения в процессы производства, маркетинга, распределения и потребления товаров и услуг, с целью получения прибыли.

Ведение бизнеса в Украине значительно отличается от ведения бизнеса в других странах, особенно таких, как США, Германия, Великобритания и других западноевропейских странах [1].

Поэтому в 2014 году Украинский фонд поддержки предпринимательства и компания «Amway Украина» инициировали конференцию по развитию предпринимательства в Украине «Перспективы экономики Украины: стратегии развития малого и сред-

НТБ ОНАХТ

него бизнеса». На конференции основное внимание уделялось таким направлениям исследования как[2]:

—отношение населения к идее самозанятости. Как видно из рис. 1, 72,1 % украинцев поддерживают эту идею, что является вполне положительной чертой.

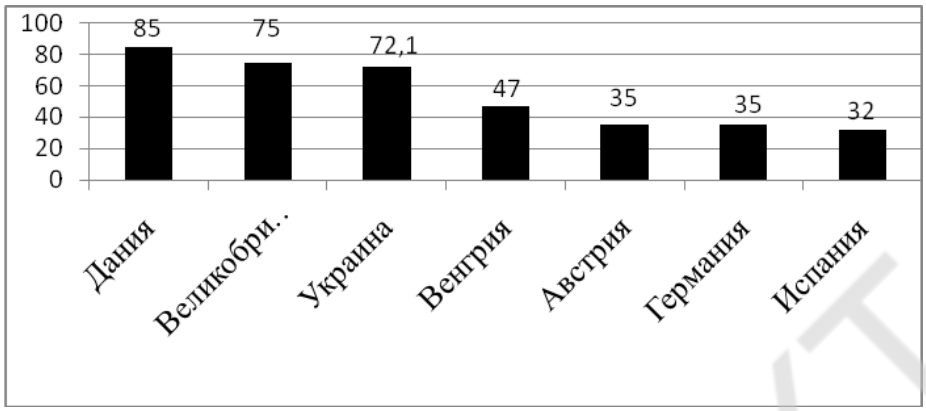


Рис. 1 – Отношение населения к идее самозанятости по странам, %

— степень реальной готовности заняться бизнесом. В Украине всего лишь 38,1 % людей готовы заняться бизнесом. Это соответствует среднему показателю по Европе, но все же есть потенциал стремиться дальше, ведь в Греции этот показатель составляет 50 %, хотя в Германии – 28 %;

— ключевые мотивы к созданию собственного бизнеса. Так как Украина стремиться попасть на европейский рынок, то вполне уместным будет рассматривать их в сравнении с Европой, что и показано на рис. 2;

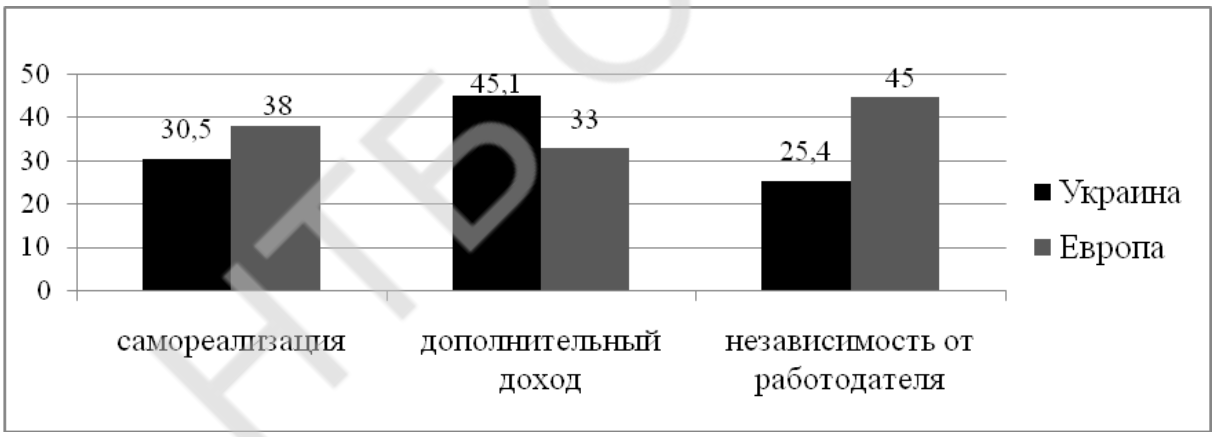
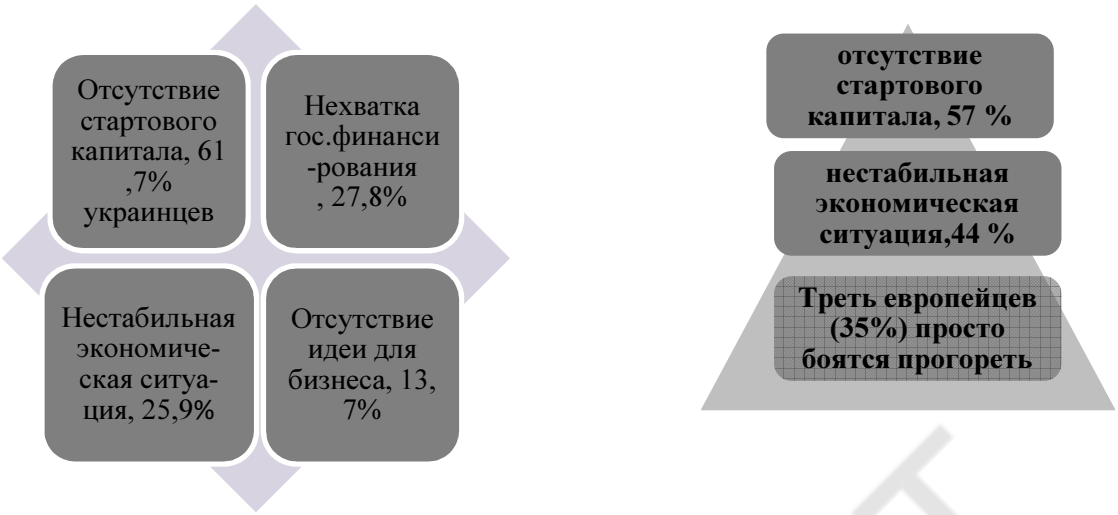


Рис. 2. – Мотивы создания собственного бизнеса

— основные препятствия на пути к самозанятости. Как и предыдущий показатель, его следует анализировать в сравнение с Европой. На рис. 3 изображены процентные соотношения основных факторов, препятствующих развитию предпринимательства, по мнению населения;

— значимость предпринимательства – прогнозы на будущее. По данным исследованияAmway, 44,4 % украинцев думают, что в течение десяти последующих лет самозанятость останется такой же востребованной, 31,2 % – верят в то, что ее значимость даже возрастет.



а) Украине *б) Европе*

Рис. 3. – Основные препятствия на пути к самозанятости

Европа дает еще более оптимистичный прогноз для развития предпринимательской деятельности – три из четырех опрошенных (78 %) считают, что самозанятость, несомненно, будет набирать обороты.

Выводы

Сейчас можно выделить три главные проблемы малого и среднего бизнеса в Украине: кредитование, государственное регулирование и налогообложение бизнес-сектора. Чтобы их преодолеть, необходимо одно – объединить усилия всех участников рынка – государства, бизнеса, общественных бизнес-объединений. Только тогда Украина сможет сделать действительно эффективные шаги. Это и может стать основными направлениями дальнейших исследований.

Научный руководитель – канд. экон. наук, доцент Кулаковская Т.А.

Литература

1. Сафаров Э., Билль А., Лисанова А. М. Развитие малого и среднего бизнеса в Украине [Электронный ресурс]. – 2012. – Режим доступа:http://www.rusnauka.com/16_NPRT_2013/Economics/15_140012.doc.htm
2. Конференция «Перспективы экономики Украины: стратегии развития малого и среднего бизнеса» [Электронный ресурс]. – 2014. – Режим доступа: http://news.amway.ua
3. Портал гражданской журналистики «Украинская бизнес культура»[Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://h.ua/story/302670/

ОСОБЛИВОСТІ ЗДІЙСНЕННЯ ОПЕРАЦІЙ В ІНОЗЕМНІЙ ВАЛЮТІ ЮРИДИЧНИМИ ОСОБАМИ

Доброжан М.В., студентка ОКР «Магістр» факультету ЕБіК
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

Вступ.Нині Україна активно прагне зміцнити свої позиції на зовнішньому ринку, як країна з ринковою економікою. Все більшого значення набувають зовнішньоеко-

номічні відносини для діючих суб'єктів української економіки, залучаються іноземні інвестиції, зростає частка експорту в зовнішньоторговельних відносинах. Отже, для підприємств розуміння і правильне застосування правил здійснення операцій з іноземною валютою більш ніж актуальні.

Зовнішньоекономічна діяльність українських підприємств являється важливим елементом розвитку країни. Так, застосування правильної політики щодо операцій підприємств з іноземною валютою є важливим інструментом у врегулюванні економічної ситуації країни та покращення діяльності підприємств. НБУ, залежно від ситуації, вносить зміни до валютного законодавства.

Мета роботи.Розглянути основні зміни, які стосуються обов’язкового продажу валюти підприємства, тому що не завжди ці зміни є позитивними для підприємства. Так як, Національний банк за останні роки посилив вимоги до операцій банків з купівлі іноземної валюти внаслідок ситуації, яка склалась на території України.

З метою збереження стабільності валютного ринку та обмеження необґрунтовано завищеного попиту на іноземну валюту з боку клієнтів банків, що призводить до розбалансування міжбанківського валютного ринку, Національний банк України прийняв ряд постанов.

У 2012 році НБУ ввів обов’язковий продаж 50 % валютної виручки експортерам.

Постанова НБУ № 453 від 14 листопада 2013 р. не вноситьзначних змін у строки розрахунків за операціями з експорту та імпорту товарів та зміни величини валюти, яка має бути обов’язково проданою.

Цією постановою установлюється, що розрахунки за операціями з експорту і імпорту товарів здійснюються у строк, що не перевищує 90 календарних днів.Тавимогу обов’язкового продажу на міжбанківському ринку надходжень із-зі кордону в іноземній валюті у сумі, що дорівнює або не перевищує 150000 грн.Обов’язковий продаж валютної виручки складає у 2013 році 50 %.

У постанові НБУ № 270 від 12 травня 2014 р. сума обов’язкового продажу валюти складає 50 %.

Національний банк України (НБУ) підвищив норму обов'язкового продажу резидентами України валютної виручки на міжбанківському валютному ринку з 50 % до 75 %. Про це йдеться у постанові Нацбанку від 20 серпня 2014 р. № 515.

Національний банк України (НБУ) збільшив розмір обов'язкового продажу надходжень в іноземній валюті зі 75 % до 100 %. Про це йдеться в постанові НБУ № 534 від28.08.2014.

Національний банк України (НБУ) зменшив розмір обов'язкового продажу надходжень в іноземній валюті зі 100 % до 75 %. Про це йдеться в постанові Правління Нацбанку від 22 вересня 2014 р. № 591 «Про внесення змін до деяких нормативно-правових актів Національного банку України».

Крім того, постановою також скасовано раніше запроваджену вимогу щодо обов'язкової конвертації в гривню переказів в іноземній валюті з-за кордону на користь фізичних осіб без відкриття рахунку.

Національний банк України (НБУ) продовжив обов'язковий продаж валютних надходжень на рівні 75 % та продовжено вимогу щодо повернення валютної виручки в Україну терміном до 90 днів, а такожзаборону на продаж готівкової валюти одному клієнтові в одному банку в один день на суму понад 3 тис. грн окрім випадків погашення фізичною особою валютного кредиту в такому банку. Відповідне рішення закріплене постановою НБУ № 758 від 1 грудня 2014 р.

Крім того, продовжено заборону на перекази за межі України іноземної валюти без підтверджувальних документів на суму, що в еквіваленті перевищує 15 тис. грн за один операційний день, а також обмеження видачі готівкових коштів у національній валюті через каси та банкомати на рівні 150 тис. грн на добу на одного клієнта (окрім зарплати й виплат постраждалим вкладникам).

Постанова НБУ № 130 від 24 лютого 2015 р. № 130 – засвідчує, уповноважені банки мають право здійснювати власні операції з купівлі безготівкової іноземної валюти за гривні в межах установлених лімітів відкритої валютної позиції у сумі, що не перевищує 0,5 %. Та установлено, що кошти в гривнях, попередньо перераховані банком на окремий аналітичний рахунок можуть бути перераховані на купівлю іноземної валюти не раніше четвертого дня з дня їх зарахування на цей рахунок.

Постанова НБУ № 160 від 3 березня 2015 р.– надходження в іноземній валюті, підлягають обов'язковому продажу на міжбанківському валютному ринку України, у тому числі безпосередньо Національному банку України, у розмірі 75 %.

Постанова НБУ № 161 від 3 березня 2015 р. доповнює таким змістом: «Пакет документів, що подається до Національного банку України для підтвердження можливості як купівлі, так і перерахування іноземної валюти, має також містити довідку Державної фіскальної служби України про відсутність у резидента заборгованості з податків, зборів, платежів».

Висновок.Розглянувши постанови НБУ, можна зробити висновок, що величина обов'язкового продажу валютних надходжень за досліджувальні періоди має різні значення. Величина значення залежить від економічного становища країни. НБУ, виходячи із ситуації у економіці, збільшував або зменшував величину обов'язкового продажу валюти, що допомагало стабілізувати ситуацію на валютному ринку країни. Але, слід розуміти, що дана політика щодо валюти, не завжди є вигідною для підприємств. Підприємства змушені продавати валюту, так як того вимагає валютне законодавство. Внаслідок, чого підприємство несе втрати. Замість того, щоб за отриману виручку у іноземній валюті, використати її для своєї господарської діяльності, підприємствазмушені продавати валюту на валютному ринку.

Науковий керівник – канд.екон.наук,доцент Скляр Л.Б.

Література

1. Постанова правління Національного банку України№ 453від 14.11.2013 http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/z1951-13
2. Постанова правління Національного банку України № 515від 20.08.2014 http://zakon1.rada.gov.ua/laws/show/v0515500-14
3. Постанова правління Національного банку України № 534 від 28.08.2014 http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/v0534500-14
4. Постанова правління Національного банку України № 591від 22.09.2014http://www.bank.gov.ua/doccatalog/document?id=10601164
5. Постанова правління Національного банку України № 758від 01.12.2014http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/v0758500-14
6. Постанова правління Національного банку України № 124 від 23.03.2015 http://www.bank.gov.ua/doccatalog/document?id=14876621
7. Постанова правління Національного банку України № 130 від 24.02.2015http://www.bank.gov.ua/doccatalog/document?id=14905894

КЛАСИФІКАЦІЯ ВИТРАТ ПІДПРИЄМСТВА ЗА РІЗНИМИ ОЗНАКАМИ

Дукіна А.С., студентка ОКР «Магістр» факультету ЕБіК
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

В управлінні підприємством важливе місце займає обгрунтована класифікація витрат. Класифікація витрат – це поділ їх на класи на основі певних загальних ознак об'єктів і закономірних зв'язків між ними. Необхідність розподілу витрат за різними ознаками пояснюється різними видами діяльності підприємства, різними виробничими процесами, в яких вони можуть брати участь, специфікою, цілями та завданнями управління, які застосовуються до тих чи інших видів витрат. Класифікація витрат допомагає оцінити здійснені витрати, знайти можливі способи підвищення їх ефективності та прийняти правильні рішення щодо управління ними.

Класифікації витрат виробництва в економічній теорії протягом довгого часу приділялася значна увага, однак, єдиної класифікації таких витрат, яка б задовольнила інформаційні потреби користувачів, досі не розроблено. Тому в практичній діяльності використовуються різні класифікації витрат. При цьому є певні відмінності при обґрунтуванні таких класифікацій в різних країнах світу. Проблема полягає в тому, що важливо вибрати класифікацію витрат виробництва, яка найбільш повно відповідала б завданням дослідження та напрямкам їх реалізації в системі управління.Питанняклассифікації витрат з метою ефективного управління витратами розглядається багатьма вітчизняними авторами та науковцями (табл. 1).

Таблиця 1– Класифікація витрат підприємства за різними ознаками*

Класифікація витрат		**Автори**						
		Л.В. Нападовська	Ф.Ф. Бутенець	В. П. Савчук	Г.І Кіндрацька	Б.Є. Грабовецький	С.С. Черниш	О.В.Лишеленко
1		2	3	4	5	6	7	8
За видами діяльності								
Звичайна діяльність								
Операційна діяльність	**Основна діяльність**							
	Собівартість реалізованої продукції				+	+		+
	Адміністративні витрати				+	+		+
	Витрати на збут				+	+		+
	Інша операційна діяльність							
	Інші операційні витрати				+	+		+
Фінансова діяльність	Фінансові витрати				+	+		+
Інвестиційна діяльність	Втрати від участі в капіталі				+	+		+
	Інші витрати				+	+		+

НТБ ОНАХТ

Продовження таблиці 1

1	2	3	4	5	6	7	8
Надзвичайна діяльність							
Надзвичайні витрати				+			+
Заекономічними елементами							
Матеріальнівитрати	+			+	+	+	
Затрати на оплатупраці	+			+	+	+	
Відрахування на соціальні заходи	+			+	+	+	
Амортизація	+			+	+	+	
Інші операційні	+			+	+	+	
За статтямикалькуляції							
Сировина і матеріали (за мінусом зворотних відходів)	+	+	+			+	
Куповані напівфабрикати і комплектуючі вироби	+	+	+			+	
Паливо і енергія на технологічні цілі	+	+	+			+	
Зарплата виробничих працівників (основна і додаткова)	+	+	+			+	
Відрахування на соціальні заходи	+	+	+			+	
Загальновиробничі витрати (витрати на управління виробництвом, амортизація основних засобів та нематеріальних активів загальновиробничого призначення)	+	+	+			+	
* складено автором на підставі аналізу джерел [1,2,3,4,5]							

Дані табл. 1 свідчать, що класифікація витрат здійснюється виходячи з певних цілей. У вітчизняній практиці вважається однією з основних розповсюджених ознак класифікації витрат: за видами діяльності, економічними елементами та статтями калькуляції.

Класифікація за видами діяльності використовується в основному у фінансовому обліку. Особливістю класифікації витрат за економічними елементами є те, що вона заснована на економічній природі витрат, не залежить від конкретних умов, і тому склад елементів може бути встановленим.

Статті калькуляціїформуютьвитрати для визначення собівартості продукції– одні витрати показуються за їх видами (елементами), інші– за комплексними статтями (включають декілька елементів)

Для застосування витрат в управлінських цілях, необхідноклассифікувати відповідно до виду діяльності, економічних елементів, статей калькуляції, що сприятиме прийняттю правильних рішень в сфері управління витратами та використовувати саме поняття «затрати» підприємства, які реальнішеохоплюють поставлені цілі управління підприємством та його ефективним функціонуванням.

Науковий керівник – канд.екон.наук, доцентКупріна Н.М.

Література

1. Нападовська Л.В.Управлінський облік: Підруч. для вищ. навч. закл. – К: Книга,2004. – 544с.

НТБ ОНАХТ

2. Бутинець Ф.Ф., Давидюк Т.В., Канурна З.Ф., Малюга Н.М., Чижевська Л.В.Бухгалтерськийуправлінський облік: Підручник– Житомир: ПП "Рута", 2005. – 471 с.
3. Савчук В. П. Финансовый менеджмент предприятий: прикладные вопросы с анализом деловых ситуаций / В. П. Савчук. – К. : Изд. дом "Максимум", 2004 – 600 с.
4. Кіндрацька Г.І., Білик М.С., Загородній А.Г. Економічний аналіз:Підручник / За ред. Проф. А.Г. Загороднього. – 3-тє вид., перероб. і доп. – К.: Знання, 2008. – 487 с.

ОБЛІК І АУДИТ ПОДАТКІВ В УКРАЇНІ

Євсєєва К.В.,студентка ОКР «Магістр» факультету ЕБіК
Одеськанаціональнаакадемія харчових технологій, м. Одеса

Вступ. Податки – це встановлені законодавчою владою обов'язкові – платежі які сплачують фізичні та юридичні особи в бюджет країни. За рахунок податків формуються фінансові ресурси держави – що акумулюються у бюджетній системі країни. З їх допомогою держава регулює економічні процеси. Маневруючи рівнем податків держава може вплинути на рівень цін.

Найважливішими видами прямих податків в Україні є податок на прибуток і податок на доходи фізичних осіб. Податок на доходи фізичних осіб стягується з фізичних осіб, виходячи з їх сукупних доходів. Податок на прибуток з юридичних осіб, виходячи з прибутку підприємства, що отримується як різниця доходів і витрат підприємства.

Мета. Розкрити сутність обліку та аудиту податків, ознайомити з податковою системою в Україні та надати класифікацію податків.

Адам Сміт писав: «Податок – це тягар, який накладається державою у формі закону, що передбачає і його розмір, і порядок сплати».

Податки – це встановлені вищим органом законодавчої влади обов'язкові платежі, які сплачують фізичні та юридичні особи до бюджету у розмірах і у терміни, передбачених законодавством. Сукупність загальнодержавних та місцевихподатківта зборів, що справляються в установленому Податковим кодексом України порядку, становить податкову систему України. Система оподаткування – це нормативно визначені платники податків, їхні обов'язки та права, об'єкти оподаткування, види податків; зборів і платежів, а також порядок їх стягнення. Система оподаткування характеризується її елементами – суб'єкт, об'єкт оподаткування, податкова ставка, джерело сплати.

Існують такі принципи побудови податкової системи: стимулюванняНТП, обов'язковість, рівнозначність і пропорційність, соціальна справедливість, стабільність, економічна обґрунтованість, рівномірність сплати, єдиний підхід, доступність та ін.

Згідно з податковим законодавством України існує три джерела сплати податків до бюджету:дохід; витрати; прибуток, який залишається в розпорядженні платника податків.

За рахунок доходу сплачуються такі непрямі податки, як податок на додану вартість, акцизний податок. За рахунок витрат сплачуються тільки ті податки, які дозволені чинним Податковим кодексом України, наприклад податок на землю, на нерухомість, екологічний, єдиний соціальний внесок та ін.За рахунок прибутку сплачується податок на прибуток підприємства. Податковий кодекс України передбачає, що нарахування та сплата податку здійснюється двома типами суб'єктів: самостійно платником податку або податковим агентом.

Податковий агент– це особа, на яку Податковим кодексом покладені обов’язки обчислення, утримання з доходів, що нараховуються (виплачуються, надаються) платнику, та перерахування податків до відповідного бюджету від імені та за рахунок коштів платника податків.

У системі бухгалтерського обліку формуються дані, необхідні для розрахунку з бюджетом по податках і обов'язкових платежах. Планом рахунків бухгалтерського обліку передбачений субрахунок 641 «Розрахунки з бюджетом», на якому накопичується й обробляється інформація про стан розрахунків з бюджетом. По кредиту субрахунку 641 відображаються суми нарахованих податків і зборів, по дебету – сума сплачених податків і зборів або сума, що підлягає відшкодуванню з бюджету відповідно до діючого законодавства.

Податковий облік – це система групування інформації для визначення податкової бази за податками на підставі первинних документів, згрупованих у відповідності з порядком, передбаченим діючим податковим законодавством.Головна задача податкового обліку – сформувати повну та достовірну інформацію про те, як врахована для цілей оподаткування господарська операція.

Аудит (лат. *audit* – слухати)— перевірка данихбухгалтерського облікуі показниківфінансової звітностісуб'єкта господарювання з метою висловлення незалежної думки аудитора про її достовірність в усіх суттєвих аспектах та відповідність вимогам законів України,положень (стандартів) бухгалтерського обліку або інших правил згідно із вимогами користувачів.

За характером виконуваної аудиторської роботи виділяють три типи аудиту:

—операційний аудит;

—аудит на дотримання нормативних вимог;

—аудит фінансової звітності.

Операційний аудит – це перевірка будь-яких існуючих на підприємстві, в організації процедур і методів з метою оцінки їх ефективності. Метою аудиту на додержання нормативних вимог є визначення, чи дотримується організація, аудит якої проводиться, процедур і правил, установлених для неї.Аудит фінансової звітності – це перевірка повноти та достовірності складання фінансової звітності суб’єкта господарювання;

За порушення законів з питань оподаткування та іншого законодавства контроль за дотриманням якого покладено на контролюючі органи, застосовуються такі види юридичної відповідальності: фінансова, адміністративна, кримінальна, дисциплінарна.

Фінансова відповідальність застосовується у вигляді штрафних (фінансових) санкцій та/або пені. Адміністративна відповідальність є засобом адміністративного впливу на порушників податкового законодавства із застосуванням адміністративно-правових норм.Кримінальна відповідальність застосовується при доказі винності, протиправності, умислу та особливо тяжких наслідках податкового злочину. І нарешті, дисциплінарні санкції становлять форми впливу адміністрації підприємств, установ і організацій за здійснення дисциплінарних провин, пов'язаних з податковими правопорушеннями.

Висновок. Податок повинен стягуватися таким чином, щоб він забирав у народу якомога менше грошей понад те, що потрапляє в державне казначейство, і в той же час, щоб зібрані гроші залишались якомога менше в руках збирачів. Ці принципи є не тільки теоретичними, тобто їх дотримання при формуванні податкової системи та податкової політики є нагальною необхідністю, особливо в сучасних умовах. Також хочу додати, що сам факт зміни податків буде слугувати невизначеності, що, на жаль,

наявне в Україні. Страх перед підвищенням податків змушує підприємців страхуватися методом підняття цін. З цього приводу А. Маршалл писав: «… зміна зборів збільшує ризик для підприємців і суспільство платить за такий ризик більше, ніж мали б бути еквівалентні цьому ризикові страхові ставки».

Науковий керівник – канд. екон. наук, доцент Скляр Л.Б.

Література

1. Податковий кодекс України від 02.12.2010 р. № 2755-VI [Електронний ресурс]: офіційний сайт Верховної Ради України. – Режим доступу:http://zakon.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi?nreg=2755-17.
2. Давидов Г. М. Аудит: навч.посіб. – 2-ге вид., перероб. і доп. – К.: «Знання», КОО, 2001. – 363с.
3. Дорош Н.І. Аудит: методологія і організація. –К.: Т-во «Знання», КОО, 2001. – 402 с.

ОСОБЛИВОСТІ ОБЛІКУ НЕМАТЕРІАЛЬНИХ АКТИВІ У ТОВ «ЧОРНОМОРСЬКА ІГРАШКА»

Єршова Н.В., студентка ОКР «Бакалавр» факультету ЕБіК
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

У діяльності підприємства виникають довгострокові витрати, які забезпечують можливість отримання доходу протягом тривалого періоду, але не втілені у конкретну матеріальну форму. Вони не відчутні на дотик і непомітні. Внаслідок того, що вони не виражені у матеріальній формі, не мають фізичних властивостей, їх не можна віднести до об'єктів основних засобів, виробничих запасів, готової продукції або товарів. Але за їх придбання підприємство сплачує гроші. Цей особливий вид засобів називають нематеріальними активами. Вони використовуються у комерційній діяльності для одержання доходу.

Розпочати дослідження в даній роботі слід з аналізу визначення сутності та класифікації нематеріальних активів, що дозволить в повній мірі проаналізувати та зрозуміти основні аспекти обліку нематеріальних активів у ТОВ «Чорноморська іграшка».

Вивчення сутності та класифікації нематеріальних активівє досить актуальною темою на сучасному етапі існування будь-якого підприємства.

Класифікаціянематеріальних активів є тим важливим інструментомдослідження того, що дозволяє з’ясуватипричини їх виникнення, фактори, які впливають на її змінута дозволяє прийняти обґрунтовані рішення щодо них.

Так, на нашу думку найбільш повною та зрозумілою являється класифікація нематеріальних активів за групами. Розглянемо більш детально кожний вид даного розподілу.

Об'єкти права інтелектуальної власності. До них належать:

—право власності на винахід. Право власності на винахід засвідчується патентом. Об'єктом винаходу може бути: продукт (пристрій, речовина, штам мікроорганізму, культура клітин рослини і тварини); спосіб;

—право власності на корисну модель. Право власності на корисну модель засвідчується патентом. Об'єктом корисної моделі може бути конструктивне виконання пристрою;

—право власності на промисловий зразок. Право власності на промисловий зразок засвідчується патентом. Об'єктом промислового зразка^ може бути форма, малюнок

чи розфарбування або їх поєднання, які визначають зовнішній вигляд промислового виробу і призначені для задоволення естетичних та ергономічних потреб;

—право власності на знаки для товарів і послуг. Право власності на знаки для товарів і послуг засвідчується свідоцтвом. Об'єктом права власності на знак можуть бути словесні, зображувальні, об'ємні та інші позначення або їх комбінації, виконані у будь-якому кольорі чи поєднанні кольорів.

Об'єкти права користування ресурсами природного середовища. До них належать:

—право користування земельною ділянкою. Право покупця на подальше господарське або інше використання земельної ділянки. До цього права належить також право оренди земельної ділянки;

—право користування надрами, в тому числі на розробку корисних копалин;

—право на користування геологічною та іншою інформацією про природне середовище. Право на використання геологічної, геоморфологічної та іншої інформації про стан та можливості господарського використання елементів природного середовища, природного середовища в цілому, яка міститься в звітах, картах та інших матеріалах;

—право на користування іншими ресурсами природного середовища. Право на використання водних, біологічних та інших ресурсів, яке будь-яким чином впливає на рівень екологічної безпеки життєдіяльності підприємства, населеного пункту, регіону тощо.

Дослідженням в даній роботі являється розгляд особливості обліку нематеріальних активів у ТОВ «Чорноморська іграшка».

ТОВ «Чорноморська іграшка» являє собою конкурентоспроможне підприємство звиробництва метало поліграфії і полімерної продукції, перебуваючи на ринку виробниц-

тва даної продукції з 1970 року.

У ТОВ «Чорноморська іграшка» облік нематеріальних активів ведеться згідно чинного законодавства, а саме згідно П(С)БО 8 «Нематеріальні активи».

Слід відзначити, що у ТОВ «Чорноморська іграшка» для обліку нематеріальних активів використовують рахунок 12 «Нематеріальні активи» та такі його субрахунки: 125 «Авторське право та суміжні з ними права» та 127 «Інші нематеріальні активи».

Документальне оформленняоперацій з нематеріальними активи у ТОВ «Чорноморська іграшка» базується на затверджених типових формах для первинного обліку права інтелектуальної власності у складі нематеріальних активів. Так, до основних первинних документів відносять НА-1 «Акт введення в господарський оборот об’єкта права інтелектуальної власності у складі нематеріальних активів»; НА-2 «Інвентарна картка обліку об’єкта права інтелектуальної власності у складі нематеріальних активів»; НА-3 «Акт вибуття (ліквідації) об’єкта права інтелектуальної власності у складі нематеріальних активів»; НА-4 «Інвентаризаційний опис об’єктів права інтелектуальної власності у складі нематеріальних активів».

Для нарахуванняамортизації нематеріальних активів у ТОВ «Чорноморська іграшка використовують прямолінійний метод амортизації.

Інформація про первісну (переоцінену) вартість та суму накопиченої амортизації нематеріальних активівнаводиться у статті «Нематеріальні активи» балансу підприємства, а саме у наступних рядках: 010 «Залишкова вартість», 011 «первісна вартість» та 012 «Накопичена амортизація». Дана робота проводиться на основі даних 2012 р., тому і зазначаються саме ці рядки балансу.

Також інформація про нематеріальні активи відображена у формі №5 «Примітки до річної фінансової звітності» , а саме у таких рядках: 010 «Права користування природними ресурсами», 020 «Права користування майном», 030 «Права на комерційні позначення», 040 «Права не суб'єкти промислової власності»,050 «Авторське право та суміжні з ними права» та 070 «Інші нематеріальні активи».

Наступним етапом дослідження являється розгляд динамікита структури нематеріальних активів у ТОВ «Чорноморська іграшка» за 2012 р. Так, на початок 2012 р. первісна вартість нематеріальних активів складає 344 тис. грн та на кінець 2012 р. вона не змінилась. На кінець року основну частину нематеріальних активів замає авторське право та суміжні з ним права 94,7 %. Частка інших нематеріальних активів на кінець 2012 р.складає 5,3 %.

Так, у даній роботі було розглянуто особливості обліку нематеріальних активів у ТОВ «Чорноморська іграшка». Дослідження було розпочато з розгляду сутності нематеріальних активі, що дозволило зрозуміти особливості обліку нематеріальних активів. Наступним кроком став розгляд класифікації нематеріальних активів, адже саме класифікація дозволяє доповнити сутність, тобто саме ці два питання являються найважливішими при аналізі обліку нематеріальних активів. Наступним кроком дослідження був розгляд особливостей обліку нематеріальних активів саме на прикладі ТОВ «Чорноморська іграшка».

Науковий керівник – канд. екон. наук, доцент Іванченкова Л.В.

Література

1. Податковий кодекс України затверджений Верховною радою України від 02.12.2010 №2755-VI. – [Електроннийресурс]. – Режим доступу: http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/2755-17/page
2. Положення (стандарт) бухгалтерського обліку 8 «Нематеріальні активи затверджене наказом Міністерства фінансів 18.10.99 № 242. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/z0750-99
3. Інструкція з обліку основних засобів, та інших необоротних активів бюджетних установ затверджена Наказом Державного казначейства №64 від 17.07.2000 р. . – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/z0459-00.

ЕКОНОМІЧНА ДОЦІЛЬНІСТЬ ВПРОВАДЖЕННЯ ТЕПЛОВОГО НАСОСУ В СИСТЕМАХ ТЕПЛОПОСТАЧАННЯ ТА ГАРЯЧОГО ВОДОПОСТАЧАННЯ

Ждан Д.Ф., студент ОКР «Магістр», Задорожний С.А., аспірант, Потапов С.Г., асистент
Національний університет харчових технологій, м. Київ

Однією з причин, дослідження та розробки енергоефективних, економічних та екологічних технологічних обладнання – збільшення вартості енергетичних ресурсів.Особливо актуальними в цьому випадку постають теплові насоси (ТН).

Порівнюючи різне теплове обладнання, з точки зору: термодинаміки, можливих втрат та зручності при експлуатації, кількості ресурсоспоживання – лідерство отримує ТН. Адже дане обладнання невиробляє теплову енергію, воно трансформує низькопотенційне тепло довкілля в тепло, яке можна використовувати для опалення та гарячого

водопостачання (ГВП). Основним недоліком ТН є лише те, що тепло яким вони забезпечуються має невисокий температурний потенціал. Але при правильному проектуванні та використанні обладнання, цього абсолютно достатньо.

Беручи до уваги відносно низьку розповсюдженість та затребуваність теплових насосів, ТН з використанням геотермального та вторинного тепла більш відомі, і мають більше прихильників в порівнянні з повітряними тепловими насосами (ПТН). Не дивлячись на те, що відношення до ПТН досить скептичне, він має власні переваги і може конкурувати з класичним ТН. Переваги, які можуть зацікавити споживача – це відсутність необхідності в великих площах земельних ділянок, чи необхідність в водоймах, простота та швидкість монтажу, простота в обслуговуванні. Деяку недовіру та сумніви можуть викликати значні коливання температури зовнішнього повітря, низькі температури взимку, проте правильний розрахунок, проектування та вибір обладнання зводить нанівець дану перешкоду. А особливо, якщо враховувати, що середньорічна температура м. Києва для систем опалення з використанням ПТН становить мінус 1,2 °С, то ніяких сумнівів в енергоефективній працездатності обладнання не залишається. Що ж стосується ПТН для ГВП, то розрахункове значення температури навколишнього середовища – +7,2 °С. Відповідно до ДСТУ-Н БВ.1-1-27:2010.

Для порівняння вартості одиниці теплової енергії розглянуто чотири розповсюджені системи забезпечення теплом: електричний нагрівач, паливний нагрівач, централізоване забезпечення теплом та ТН. Прийнято, що природний газ має теплотворну здатністю 8 кВт·год (28,8 МДж) (вартість газу згідно тарифів від 01.04.2015). Значення СОР для ТН прийнято рівним 3,6. Вартість 1 кВт·год (3,6 МДж) теплової енергії для відповідних систем: електронагрівач – 0,63 грн;паливний нагрівач – 0,89 грн;централізоване теплозабезпечення – 0,78 грн;тепловий насос – 0,18 грн.

Розрахунки показали, що використовуючи ТН вдається отримати найбільшу економічну, енергетичну та екологічну вигоду. Не дивлячись на те, що вартість обладнання значно перевищує вартість вищеназваних способів отримання тепла, поточні витрати в процесі експлуатації значно нижче. При цьому не можливо говорити ні про який термін окупності, адже купуючи електронагрівач чи паливний котел ніхто не задає питання про термін окупності, тому що ці пристрої не призначенні для отримання прибутків, їх призначення забезпечувати комфортні умови для життя та праці, забезпечувати санітарно-технічні вимоги в громадських закладах.

Науковий керівник – канд.техн.наук, доцент Форсюк А.В.

ЗАГАЛЬНІ ПИТАННЯ ОРГАНІЗАЦІЇ БУХГАЛТЕРСЬКОГО ОБЛІКУ МАЛИХ ПІДПРИЄМСТВ

Животовська А.М., студентка ОКР «Бакалавр» факультету ЕБіК
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

Організація обліку на малому підприємстві, як і на будь-якому іншому, вимагає налагодження чіткої системи бухгалтерського обліку, контролю і звітності. Проте малі форми господарювання мають і ряд специфічних особливостей у застосуванні методів та прийомів бухгалтерського обліку.

Починаючи з 01.01.2000 р. всім підприємствам, незалежно від їх організаційно-правової форми і форми власності, у тому числі і малим, необхідно вести бухгалтерський облік і складати фінансову звітність згідно Закону України «Про бухгалтерський

облік і фінансову звітність в Україні» № 996-XI/ від 16.07.99 р. (далі – Закон № 996). Цей Закон визначає правові принципи регулювання, організації, ведення бухгалтерського обліку і складання фінансової звітності в Україні. Отже, з 2000 року суб'єкти малого підприємництва ведуть бухгалтерський (фінансовий) облік відповідно до вимог Закону № 996 в такому обсязі і аналітиці, які будуть достатні для складання фінансової звітності.

Бухгалтерський облік є основним і обов'язковим видом обліку на підприємстві. Вся фінансова, податкова, статистична і інші види звітності, що використовують грошовий вимірник, ґрунтуються на даних бухгалтерського обліку. Метою ведення бухгалтерського обліку і складання фінансової звітності є надання користувачам для ухвалення рішень повної, правдивої і неупередженої інформації про фінансове положення, результати діяльності і рух грошових коштів підприємства.

Бухгалтерський облік на підприємствах повинен вестися з дотриманням наступних правил (принципів) бухгалтерського обліку:

— обачність – застосування в бухгалтерському обліку методів оцінки, які повинні запобігати заниженню оцінки зобов'язань і витрат і завищенню оцінки активів і доходів підприємства;

— повне висвітлення – фінансова звітність повинна містити всю інформацію про фактичні і потенційні наслідки господарських операцій і подій, здатних вплинути на рішення, які приймаються на її підставі;

— автономність – кожне підприємство розглядається як юридична особа, відособлена від його власників, у зв'язку з чим особисте майно і зобов'язання власників не повинні відображатися у фінансовій звітності підприємства;

— послідовність – постійне застосування підприємством вибраної облікової політики. Зміна облікової політики можлива тільки у випадках, передбачених національними П(С)БО, і має бути обґрунтована і розкрита у фінансовій звітності;

— безперервність – оцінка активів і зобов'язань підприємства повинна здійснюватися виходячи з припущення, що його діяльність продовжуватиметься надалі. Це означає, що господарська одиниця є такою, що постійно діє і продовжуватиме свою звичайну діяльність і далі. У бухгалтерському обліку відображається господарська діяльність, яка складається з окремих господарських операцій.

Підставою для бухгалтерського обліку господарських операцій є первинні документи, які фіксують факти здійснення господарських операцій.Первинні документи мають бути складені у момент здійснення господарської операції, а якщо це неможливо – безпосередньо після її закінчення. Для контролю і впорядкування обробки даних на підставі первинних документів можуть складатися зведені облікові документи.

Первинні і зведені облікові документи можуть бути складені як на паперових, так і на машинних носіях. При цьому у відповідності з п. 2 ст. 9 Закону № 996 вони повинні мати наступні обов'язкові реквізити: назву документа (форми); дату і місце складання;назву підприємства, від імені якого складений документ; зміст і обсяг господарської операції; одиницю вимірювання господарської операції;посади осіб, відповідальних за здійснення господарської операції і правильність її оформлення; особистий підпис або інші дані, що дають можливість ідентифікувати особу, яка брала участь в здійсненні господарськоїоперації.

Бухгалтерський облік на підприємстві ведеться безперервно з дня реєстрації підприємства і до його ліквідації. Питання організації бухгалтерського обліку на підприємстві відносяться до компетенції його власника (власників) або уповноваженого органу (посадової особи) відповідно до законодавства і засновницьких документів.

Для забезпечення ведення бухгалтерського обліку мале підприємство самостійно вибирає форми його організації:

— введення в штат підприємства посади бухгалтера або створення бухгалтерської служби, як самостійного структурного підрозділу, на чолі з головним бухгалтером;

— користування послугами спеціаліста з бухгалтерського обліку, зареєстрованого як підприємець, який здійснює підприємницьку діяльність без створення юридичної особи;

— ведення на договірних засадах бухгалтерського обліку централізованою бухгалтерією або аудиторською фірмою;

— самостійне ведення бухгалтерського обліку і складання звітності безпосередньо власником або керівником підприємства.

Керівник підприємства зобов'язаний створити необхідні умови для правильного ведення бухгалтерського обліку, забезпечити виконання всіма службами і працівниками причетними до бухгалтерського обліку, правомірних вимог бухгалтера щодо дотримання порядку оформлення і надання до обліку первинних документів. У свою чергу головний бухгалтер чи особа, на яку покладено ведення бухгалтерського обліку підприємства: забезпечує дотримання на підприємстві встановлених єдиних методологічних принципів бухгалтерського обліку, складання і надання у встановлені терміни фінансової звітності; організовує контроль за віддзеркаленням на рахунках бухгалтерського обліку всіх господарських операцій; бере участь в оформленні матеріалів, пов'язаних з недостачею і відшкодуванням втрат від недостачі, розкрадання і псування активів підприємства; забезпечує перевірку стану бухгалтерського обліку у відділеннях і інших відособлених підрозділах малого підприємства.

Таким чином, саме від професіоналізму керівника бухгалтерської служби (бухгалтера) залежить якість організації збору і обробки облікової інформації, складання і подання фінансової звітності.

Науковий керівник – канд.екон.наук, доцент Скляр Л.Б.

Література

1. «Бухгалтерський облік суб'єктів малого підприємництва» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://pidruchniki.com
2. Атамас П.К «Загальні питання організації бухгалтерського обліку малих підприємств» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://westudents.com.ua/
3. Михайлов М.Г. «Організація бухгалтерського обліку на підприємствах малого бізнесу» http://subject.com.ua

ПРОБЛЕМИ ОПОДАТКУВАННЯ ПДВ В УКРАЇНІ

Жиговська А.В., студентка ОКР «Бакалавр» факультету ЕБіК
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

Вступ. Актуальність обраної теми визначається тим, що на сьогодні непряме оподаткування є важливим засобом впливу як на економіку в цілому, так і на обсяги споживання населення. Вдосконалення непрямого оподаткування, та взагалі податку на додану вартість, покликане покращити функціонування національної економіки, створити надійну основу для розвитку малого та середнього бізнесу і сприяти отриманню стабільних надходжень до Державного бюджету з метою реалізації загальнодержавних завдань.

Метою дослідження є з’ясування сутності податку на додану вартістьта йогозначення при формуванні Зведеного бюджету держави, а також обґрунтування пропозицій щодо напрямів вдосконалення цього податку в Україні.

Податок на додану вартість в Україні – це непрямий податок, якийвходить в ціну товару, послуги та сплачується покупцем, але до бюджету його перераховує продавець.

Базою оподаткування ПДВ, як правило, є договірнавартість товару. Об'єктом оподаткування ПДВ є операції з поставки товарів, робіт, послуг. Платниками ПДВ, по суті, на території України є всі учасники господарських операцій. Тут важливо акцентувати увагу на законодавчо встановленому відміну між активними і пасивними платниками ПДВ.

Активними платниками ПДВ є підприємці, зареєстровані як платники ПДВ в органах. Державної фіскальної служби (ДФС) України, пасивними ж платниками є всі інші.

З січня 2015р. в Податковий кодекс внесені значні зміни, в т.ч. в розділ 5, який регулює податок на додану вартість в Україні. Вичленуємо головні зміни:

—підвищення порогу розміру виручки, при якій підприємства та СПД (крім єдиноподатників) зобов'язані зареєструватися платниками ПДВ з 300 тис. до 1 млн грн;

—запровадження обов'язкового електронного документообігу податкових накладних;

—введення обов'язкової електронної реєстрації податкових накладних в Єдиному реєстрі;

—впровадження спеціальних банківських ПДВ рахунків;

— зміна порядку автоматичного відшкодування ПДВ та інші зміни.

Податкова накладна з ПДВ - це обов'язковий документ, який видається продавцем при продажу товару. Податкова накладна це єдиний документ, який дає право на податковий кредит, що робить його обов'язковим документів в системі сплати ПДВ. Порушення порядку документообігу податкових накладних передбачає серйозні санкції.

Дата видачі податкової накладної - один з найважливіших показників при заповненні документа.

Законодавець передбачив два критерії, які впливають на дату накладної:

— дата отримання грошей за товар;

—дата отримання товару.

З 2015 року всі видані податкові накладні повинні протягом 15 днів з моменту видачі реєструватися в Єдиному держреєстрі виданих податкових накладних. Однак, накладна з ПДВ буде зареєстрована за умови відповідності формулою, затвердженою з 2015 року. Суть формули полягає в тому, що сума ПДВ у виданій податковій накладній повинна бути порівнянна з сумою грошових коштів, які знаходяться на ПДВ-рахунках платника.

Формула розрахунку суми податку, на яку платник ПДВ має право зареєструвати податкову накладну:

$$ΣН = ΣНП + ΣТ + ΣПС – ΣНВ – ΣК – ΣП,$$

деΣН — сума податку;

ΣНП — сума податкового кредиту, отриманого після 01.01.2015;

ΣТ — документально підтверджені митні витрати, оплачені після 01.01.2015;

ΣПС — кошти, що знаходяться на спеціальному рахунком платника ПДВ, згідно даних ДФС, переданих Держказначейством;

ΣНВ — сума податкового зобов'язання, згідно виданих накладних після 01.01.2015;

ΣК — сума заявленої компенсації ПДВ після 01.01.2015;

ΣП — сума перевищення ПДВ-шних зобов'язань згідно поданої декларації (цей показник виникає у випадку, коли не всі податкові накладні пройшли реєстрацію в ЄДР).

Так от, реєстрація податкової накладної в ЄДР можлива тільки в тому випадку, якщо на спеціальному рахунку достатньо коштів, згідно формули, для її реєстрації.

З 2015 року в системі Державного казначейства всім платникам ПДВ відкрилися спеціальні рахунки. Рахунки використовуються виключно в цілях адміністрування податку на додану вартість. Головною особливістю таких рахунків є:

— неможливість використання коштів на рахунках для інших цілей, окрім як для адміністрування ПДВ;

— впливу показників рахунків на можливість реєстрації податкових накладних в ЄДР.

Висновок.В нашій країні необхідно прийняти чітку, ясну і добре налагоджену податкову систему. Деякі напрацювання вже є, але залишається не вирішеними питання автоматизації і прискорення документообігу в цілому і конкретно з бухгалтерського обліку та звітності, проблеми подвійного оподаткування.

Необхідно створити умови для виконання законів про податки, адже актуальною стала заборгованість багатьох організацій і підприємств бюджету, а іноді й просто ухилення від сплати податків.

Науковий керівник – канд. екон. наук, доцент Скляр Л.Б.

Література

1. ПДВ. Все про податок на додану вартість. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://taxoptima.com.ua/ru/pdv.html
2. Особливості непрямого оподаткування в Україні. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://naub.oa.edu.ua

ФОРМУВАННЯ РЕСУРСНОГО ПОТЕНЦІАЛУ РОЗВИТКУ РИБОПЕРЕРОБНОЇ ГАЛУЗІ УКРАЇНИ

Жидейко Н.В., студентка ОКР «Магістр» факультету ЕБіК
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

Основною рибною продукцією є й залишатиметься в перспективі свіжа риба різних порід. Тому важливим питанням для підприємств рибної галузі є умови вирощування й відгодівлі риби, екологічний стан водойм. Природно-кліматичні умови України характеризуються значними площами водного фонду придатного для вирощування риби. Наявність водного фонду для вирощування об'єктів аквакультури перевищує 1 млн. га. За наявністю водного фонду Україна посідає друге (після Росії) місце в Європі. Більшість ставків і озер, в яких здійснюється риборозведення, перебувають в оренді підприємств-рибогосподарств.

За даними Державного комітету статистики України [1]за останні 20 років спостерігається стійка тенденція до зменшення обсягів добування Україною водних біоресурсів, що обумовлено багатьма причинами, передусім:

— неефективним використанням внутрішньої інфраструктури розведення і видобутку риби;

— неефективним використанням наявного флоту;

— фактичним призупиненням реального інвестування у рибну галузь в цілому;

— відсутністю злагодженої та продуманої на перспективу податкової політики держави відносно вітчизняних виробників риби;

— недосконалістю оподаткування вітчизняних виробників, невідповідністю українських та європейських стандартів щодо безпеки продукції;

— збільшенням імпортної продукції на українському ринку як належної якості так і сумнівної якості;

— недосконалістю законодавчої бази щодо розвитку рибальства та збереження водних біоресурсів.

Найбільшу частку риби і водних живих ресурсів видобуто в морських економічних зонах інших держав – 42,8 % від загального обсягу у 2013 році (з Кримом) та 22,2% у 2014 році без Криму, тоді як у морській економічній зоні України було виловлено 34,9 % у 2013 році та 24,3% у 2014 році.

У 2013 р. більше половини (54 %) загального обсягу вилову риби і добування інших водних біоресурсів та 86 % національного обсягу вилову у водах виключних (морських) економічних зон інших держав було одержано рибогосподарськими підприємствами м. Севастополя.

У 2014 році порівняно із 2013 роком зменшення переважно відбулося у зв'язку із тим, що у звіті Держкомстату не врахована тимчасово окупована територія Автономної Республіки Крим і м. Севастополя.

За даними Державного комітету статистики України [1]у 2014 році порівняно із 2013 роком без урахування АР Крим і м. Севастополь обсяг вилову рибизменшився на 1,7 %, а обсяг вилову інших водних біоресурсів – навпаки збільшився на 813,4%.

Для підвищення економічної ефективності вирощування товарної риби у внутрішніх водах, насамперед штучних, важливим є догляд за ставками і водосховищами, в яких планується здійснювати промислове рибальство.

Перспективним напрямом розведення товарної риби є запровадження трирічного циклу її вирощування. Такий період практикують переважно для розведення товстолобика, адже за цей період він досягає маси трьох і більше кілограмів, що користується особливим попитом серед населення, оскільки м'ясо переходить до розряду „жирного", з якого виготовляють високоякісний балик.

Розвиток рибництва є не лише необхідною складовою державної аграрної політики щодо збільшення рівня споживання населенням, але й важливим стратегічним напрямом диверсифікації агробізнесу та розширення зайнятості сільського населення.

Слід відзначити, що економічна ефективність вирощування продукції вітчизняного рибництва визначається не лише рівнем її собівартості, але й ринковою ціною, вплив на яку товаровиробник має значно вищий порівняно з іншими видами аграрної продукції. Це обумовлено тим, що на ринку продукція надходить безпосередньо від виробника до споживача, напряму, без участі численних посередників.

Таким чином, можна зробити наступні висновки щодо аналізу рибопереробної галузі України та її стану у 2015 році:

1.Україна втратила у зв'язку з анексією Криму дві третини свого вилову риби. У 2013 році Україна виловила 216 тис. тонн риби. При цьому 82 тис. тонн було виловлено в Азово-Причорноморському басейні, з яких 52 тис. тонн – кримськими рибалками, що становить 65 % вилову риби в регіоні. Плюс 98 тис. тонн риби було виловлено чорноморським флотом у світовому океані, а це 100 % вилову в океанських водах Якщо додати ці цифри, то на частку Криму виходить 150 тис. тонн, а це дві третини всього вилову

2. Збільшується обсяг імпорту риби, що випливає з першої характеристики ринку риби. Значним стримуючим фактором виступила девальвація гривні у розмірі 200% від курсу 8,05 на кінець 2013 року.

3. У зв'язку із «шоковими» коливаннями на споживчих ринках України наприкінці 2014р. – початку 2015р., пов'язаними із АТО, панічними настроями населення, девальвацією гривні та значним погіршенням як ділових настроїв бізнесу, так і споживчих очікувань населення нами прогнозується у 2015 році зменшення платоспроможного попиту населення на рибу щонайменше на 10%.

4. Покращення ситуації можливе за рахунок збільшення виробництва рибної продукції, розширення сировинної та кормової бази рибного господарства; відновлення природних нерестовищ у рибогосподарських водоймах; стимулювання просування вітчизняної рибної продукції на внутрішній і зовнішній ринок за рахунок розширення асортименту та поліпшення якості.

Здійсненний аналіз підприємств рибної галузі свідчить, що галузь має потенціал для зростання, підприємства галузі здатні зміцнити положення на вітчизняному ринку і посилити конкурентні переваги. Тому підприємствам рибної галузі особливу увагу приділити наявності довгострокових договорів із постачальниками, кількості самих постачальників та їх фінансовому стану.

Науковий керівник – канд. екон. наук, доцент Самофатова В.А.

Література

1. Статистична інформація Державного комітету статистики України: Держкомстат України [Електронний ресурс]. - Режим доступу: http://www.ukrstat.gov.ua
2. Загороднюк О.В. Перспективи розвитку вітчизняного ринку риби // Вісник Полтавської державної аграрної академії. – 2011. – № 1. – С.2-68.
3. Кернасюк Ю.Рибництво: потенціал є!// Газета "Агробізнес сьогодні" №11(282) червень 2014.
4. http://sfs.gov.ua

ПОРЯДОК СЕРТИФІКАЦІЇ ТА ЛІЦЕНЗУВАННЯ АУДИТОРІВ

Жидкова К.М., студентка ОКР «Бакалавр» факультету ЕБіК
Одеська національна академія харчових технологій, м.Одеса

На сьогодні для кожної організації, якій необхідно проводити аудиторську перевірку, потрібно знати рівень кваліфікації особи (аудитора) та законність її діяльності. Тому вивчення порядку ліцензування та сертифікації аудиторів в Україні є дуже актуальним.

Проблеми ліцензування та сертифікації в аудиторській діяльності досліджувались багатьма відомими вітчизняними та зарубіжними вченими: Бурлаков Р.М., Бутинець Ф.Ф., Вакаров В.М., Кулаковська Л.П., Дорош Н.І., Ільїна С.Б., Кінащук Л.Л. та ін.

Аудитор – це кваліфікований фахівець у галузі обліку, фінансів, аналізу, контролю, який маю право на ведення аудиторської діяльності, сертифікат та ліцензію. Аудиторською палатою України (АПУ) визначені необхідні складові діяльності аудиторів: навички практичної діяльності проведення аудиту, відповідна освіта, складання іспиту з метою отримання сертифікату і високий рівень кваліфікації. [1].

Сутність сертифікації в аудиторській діяльності полягає у визначенні кваліфікаційної придатності щодо здійснення аудиторської діяльності. Сертифікат аудитора – це

офіційний документ, що засвідчує право на здійснення аудиту громадянам України підприємств і господарських товариств (серія «А»), а також банків (серія «Б»). [3]

У Положенні про сертифікацію аудиторів визначений чіткий перелік документів, які особа, що хоче отримати сертифікат, повинна подати до АПУ [2]:заяву за встановленою формою; копію диплома, засвідчену нотаріально або за місцем роботи (якщо документ про вищу освіту виданий навчальним закладом іноземної держави, то додатково надаються переклад документа українською мовою, засвідчений нотаріально, та копія довідки про визнання іноземного документа про освіту, виданої Міністерством освіти і науки України); довідку органів внутрішніх справ про відсутність судимості; копію трудової книжки, засвідчену нотаріально або за місцем роботи; документ про плату за проведення сертифікації; копію першої сторінки паспорта; згоду на обробку персональних даних.У разі відсутності хоча б одного з документів чи неналежного їх оформлення заяву до розгляду не приймають.

Подані документи реєструє Секретаріат АПУ у спеціальному журналі. Відповідальність за достовірність поданих документів покладена на кандидата. Розгляд здійснюється протягом 10 днів, після чого здобувач отримує письмовий висновок про складання іспиту чи його відхилення. Рішення екзаменаційної комісії приймається у формі «Іспит складено» або «Іспит не складено». Особи, які не склали іспит, мають право його складати повторно через один рік після прийняття рішення АПУ.

Видача сертифікатів здійснюється Секретаріатом АПУ не пізніше 5 днів після складання іспиту.Якщо дія сертифіката закінчується, не раніше трьох і не пізніше одного місяця аудитори повинні надати до секретаріату АПУ такі документи [1] : клопотання установленого зразка; витяг із трудової книжки, який завіряється нотаріусом; сертифікат, строк дії якого закінчився; інформацію про аудиторську діяльність і підвищення кваліфікації за період роботи аудитора; документ про сплату за продовження дії сертифіката.

Секретаріатом АПУ розглядаються представлені документи на предмет їх відповідності вимогам Положення про сертифікацію аудиторів і передаються комісіям АПУ для прийняття відповідних рішень.

Окрім сертифікатів для отримання права займатися аудиторською діяльністю, аудиторські фірми та аудитори повинні отримати відповідну ліцензію.

Ліцензія – це документ, що підтверджує право її власника (юридичної або фізичної особи) займатися аудитом в Україні з дотриманням вимог Закону України «Про аудиторську діяльність». Ліцензуванням аудиторської діяльності, як і сертифікацією, займається Аудиторська Палата України. Після отримання державної реєстрації фірми або окремого аудитора як суб'єкта підприємницької діяльності, АПУ видає ліцензію, яка діє протягом п'яти років. Ліцензії видаються аудиторській фірмі за умови, що в ній працює хоча б один аудитор та при дотриманні інших вимог Закону України «Про аудиторську діяльність». Одноосібним аудиторам видаються ліцензії за наявністю у них сертифіката АПУ та документа, що підтверджує їх реєстрацію як підприємця.

Для того, щоб отримати ліцензію, аудитор або аудиторська фірма подає до АПУ такий перелік документів [4]: прізвище, ім'я та по батькові фізичної особи; найменування аудиторської фірми, якщо ліцензія видається юридичній особі; юридична та поштова адреса; відомості про сертифікат або сертифікати; відомості про всіх засновників аудиторської фірми (прізвище, ім'я, по батькові, серія та номер сертифіката, дата видачі і термін його дії, частка у статутному фонді фірми); оригінали чи нотаріально завірені копії засновницьких документів та реєстраційного свідоцтва аудиторської фірми, копія платіжного документа про перерахування до державного бюджету плати за ліцензування.

Обов'язкове ліцензування аудиторської діяльності законодавчо було введене з 1 січня 1994 р. Коли аудитор або аудиторська фірма займається аудиторською діяльністю без ліцензії, то встановлюється адміністративне покарання.

Аудиторською палатою України ліцензування аудиторської діяльності може бути анульовано у таких випадках [2]:виявлення фактів представлення аудитором недостовірних даних;здійснення аудитором чи аудиторською фірмою діяльності, не передбаченої законодавством;надання аудитором без дозволу господарюючого суб'єкта даних про діяльність підприємства третім особам;вступу в законну силу вироку суду про покарання особи, що займається аудиторською діяльністю;неодноразового некваліфікованого проведення аудиторських перевірок або надання аудиторських послуг.

Система сертифікації аудиторів в Україні на сучасному етапі знаходиться на достатньо високому рівні, проте з стрімким розвитком ринкових відносин вона потребує подальшого вдосконалення у напрямі посилення вимог щодо теоретичних та практичних навичок аудиторів та врахування світового досвіду в розвитку аудиторської справи.

В Україні для покращання стану аудиторської діяльності та розвитку професії повинні бути встановлені більш жорсткі вимоги щодо якості аудиту та аудиторських послуг, створена ефективна система контролю якості та підвищення кваліфікації аудиторів. Подальші дослідження доцільно спрямовувати на удосконалення процедури ліцензування аудиторської діяльності, первинної та повторної сертифікації аудиторів, а також на створення нових методів підвищення рівня кваліфікації аудиторів.

Науковий керівник – канд.екон.наук, асистент Васьковська К.О.

Література

1. Закон України «Про аудиторську діяльність» від 22.04.1993 р. № 3125-XII вредакції від 05.04.2015; режим доступу:http: //zakon4.rada.gov.ua/laws/show/3125-12
2. Ільїна С.Б. Основи аудиту: [навчальний посібник]. – К. : Кондор, 2009. – 378 с.
3. Аудиторська палата України; режим доступу: http://apu.com.ua/sertifikatsiya
4. Сертифікація та ліцензування діяльності аудиторів; режим доступу: http://www.biglib.com/book/88_Osnovi_aydity/8067_Sertifikaciya_ta_licenzyvannya_diyalnosti_ayditoriv

ВСЕСТОРОННЄ ДОСЛІДЖЕННЯ ТОВАРУ МЕТОДОМ SWOT-АНАЛІЗУ НА ПРИКЛАДІ ЗЕРНОВИХ ПЛАСТІВЦІВ

Зінченко А., студентка ОКР «Бакалавр» факультету ММіЛ
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

Зернові пластівці завжди були і залишаються на столі споживачів в якості швидкої, корисної і смачної страви. Незважаючи на те, що технології виготовлення постійно вдосконалюються, змінюються, послідовність виробництва пластівців залишається практично незмінною впродовж багатьох років.

Для розробки стратегії маркетингу, стратегії просування на ринок продукту доцільно використовувати сучасний метод аналізу в менеджменті та маркетингу – SWOT-аналіз.SWOT –це абревіатура англійських слів: strengths – сила, weaknesses – слабкість, opportunities – можливості, threats – загрози.

Strengths (сила) – це переваги товару, що роблять його кращим на ринку по відношеннюдоаналогічноїпродукціїконкуруючих фірм.

Weaknesses (слабкість) **–** недоліки товару, що роблять його вразливим і вимагають негайного виправлення, інакше вони стануть сильними сторонами конкурентів.

Opportunities (можливості) **–** привабливі, перспективні напрями розвитку і вдосконалення товару.

Threats (загрози) **–** передбачувані фактори (загрози), які можуть виникнути на ринку і ускладнити досягнення поставлених цілей [1].

Застосування SWOT-аналізу дозволяє систематизувати всю наявну інформацію й, бачачи ясну картину, ухвалювати зважені рішення, що стосуються просування товару. Даний аналіз дозволяє визначити сильні та слабкі сторони товару, можливості й загрози для подальшого просування його на ринку. Методика SWOT-аналізу припускає максимально повний збір і аналіз інформації про товар. У зв'язку з цим, проведено SWOT-аналіз розробленої на кафедрі технології переробки зерна нового продукту – зернових пластівців на основі голозерного вівса.

Сильні сторони (Strengths)

Інтерес споживача до даного продукту. Результати маркетингових досліджень показали, що споживачами нового продукту при виході його на ринок стануть всі верстви населення, незалежно від віку, соціального стану та рівня освіти, роду занять.

Висока харчова цінність. Дослідження харчової цінності показало, що розроблений продукт характеризується підвищеним вмістом клітковини, вітамінів,мінеральнихречовинінизькоюенергетичноюцінністю.

Натуральні компоненти. Як основну сировину для отримання вівсяних пластівців використовували вітчизняні натуральні компоненти, включення яких передбачало покращення харчової цінності та поліпшення органолептичних показників якості продукту.

Приваблива упаковка. Саме упаковка та маркування є одними з основних видів інформаційногозабезпеченнятовару.

Слабкі сторони (weaknesses)

Слабка інформативність споживачів про новий продукт і його переваги призведе до того, що споживач не буде включати його в перелік необхідних покупок, внаслідок чого даний продукт не буде затребуваний з боку споживачів.

Можливості

Низька харчова цінність продуктів-аналогів у конкурентів. Розроблений продукт характеризується в порівнянні з традиційною продукцією конкурентів більш високими споживчими властивостями.

Наявність ненасичених сегментів ринків. Розроблений продукт може бути затребуванийбільшширокимсегментомспоживачів.

Пропаганда здорового способу життя. Проведення комплексу заходів з питань харчування, здорового способу життя призведе до затребуваності продуктів оздоровчого призначення з боку споживача.

Загрози

Можливість появи нових товарів і товарів-замінників може призвести до відмови покупців від нашої розробленої продукції.

Нестабільна економічна і політична ситуація в країні. Економічна криза сприятиме тому, що продажі товарів скоротяться.

Консерватизм споживача. Чималий відсоток споживачів є прихильниками традиційних продуктів харчування і не завжди готові до придбання нових товарів.

Неврожайністьвівса. Це може призвести до підвищення цін на сировину, добавок і напівфабрикатів.

Стратегічні рішення

SO – стратегічні рішення. В першу чергу – це вихід на нові ринки або сегменти ринку*:* при цьому мається на увазі гнучка цінова політика, також активна роль маркетингу дизайн та інформативність упаковки, брендування продукції.

WO – стратегічні рішення. Першу слабку сторону, а саме, високу ціну в порівнянні з аналогічними товарами, представленими на ринку пропонуємо вирішити за рахунок зниження ціни власного продукту шляхом збільшення обсягів виробництва.

Щодо наступної слабкої сторони «слабка інформативність споживачів про новий продукт і його переваги», то в даному напрямку необхідно проведення комплексу заходів, причому вони повинні починатися ще на початковій стадії розробки продукту і тривати на всьому етапі його створення і товаропросування з метою формування споживчих переваг по даному товару ще до випуску його на ринок. Дані заходи повинні бути спрямовані на інформування потенційних споживачів про властивості нового товару, про принципи здорового харчування.

ST – стратегічні рішення. Для зниження впливу таких факторів як «поява нових конкурентів» і «зростаючий конкурентний тиск» пропонуємо: гнучку цінову політику, освоєння нових ринків збуту, активну роль маркетингу, розширення асортименту.

Що стосується чинника«зниження купівельної спроможності», то це проведення заходів з позиціонування нового продукту серед потенційних споживачів, заходів щодо розвитку самого споживача в питаннях харчування, в питаннях здорового способу життя.

WT –стратегічні рішення. Просування товару способами мерчандайзингу, при відсутності можливості використовувати для просування нового товару прямої реклами, доцільно стимулювати збут за допомогою непрямих комунікацій.

Оптимізація витрат на маркетингові комунікації –обмежене фінансування рекламної компанії та витрат для входження в торгові мережі, можна частково подолати шляхом розробки нестандартної упаковки, оригінального дизайну, інформативності упаковки іт.д.

Таким чином, всебічно проаналізовані сильні і слабкі сторони товару, які можуть сприяти або гальмувати просування і закріплення в певному сегменті ринку даного товару. Виявлено, що сильних сторін у продукту набагато більше, ніж слабких, а це говорить на користь його конкурентоспроможності на продовольчому ринку України.

Науковий керівник – д-р. техн. наук, професор Мардар М.Р.

Література

1. Пастухова В.В. Использование SWOT-анализа в процессе выбора глобальной стратегии предприятия: Практическое пособие. – АООТ Донецкий Торговый Дом «Донбасс», 2000. – 74 с.

КЛАСИФІКАЦІЯ БУХГАЛТЕРСЬКОЇ ДОКУМЕНТАЦІЇ ЯК СКЛАДОВА СПЕЦІАЛЬНИХ СИСТЕМ ДОКУМЕНТУВАННЯ

Косенко А.В., студентка ІІІ курсу гр. КД-121 спеціальності «Діловодство»
Технікум промислової автоматики ОНАХТ, м. Одеса

Серед проблем, що найбільш часто визначаються як ключові у підготовці майбутніх спеціалістів до професійної діяльності, є конкурентоздатність та мобільність останніх на ринку праці, їх спроможність працювати на рівні вимог, що висуваються роботодавцями, ступінь оволодіння відповідними професійними компетенціями. Про-

блемами підготовки спеціалістів-документознавців займаються такі науковці, як: Г.М. Швецова-Водка, М.С. Слободяник, Л.Я. Філіпова, С.Г. Кулешов та інші.

Підготовка випускника залежить від ефективності навчального процесу та від умов, у яких він протікає, тому загальний навчальний курс спеціалістів-діловодів спрямований не тільки на засвоєння студентами теоретичних знань, а й на набуття практичних навичок.

Курс «Спеціальні системи документування» є одним із головних циклу професійної та практичної підготовки фахівців спеціальності «Діловодство». Предметом вивчення вищезазначеної навчальної дисципліни є системи спеціальної документації, які вивчають особливості документування окремих комплексів документації в різних галузях діяльності, враховуючи їх специфіку. Змістовий модуль «Документування обліково-фінансових операцій» робочої програми передбачає вивчення такого аспекту як класифікація бухгалтерської документації [1, 83].

Дослідження класифікації документів у XX ст. в бухгалтерському обліку висвітлені у працях таких науковців, як: М. Бєлоусов (1955 р.), А. Бикова (1962 р.), Ф.Ф. Бутинець (1986 р.), А.М. Галаган (1939 р.), Н.В. Дембінський (1957 р.), Н.А. Лєонтьєв (1956 р.), В.Г. Макаров (1953 р.), П.П. Німчинов (1977 р.), Д.В. Смірнов, В.Г. Танасевич (1964 р.), А.М. Ромашов (1981 р.), І.І. Ємець, В.І. Мітрофанов, М.А. Малюта (1982 р.); у XXI ст. – Л.І. Бочкова (2007 р.), Т.А. Бутинець (2001 р.), Л.В. Попова (2003 р.), Н.А. Потомська (2009 р.), Т.П. Сокольчик (2009 р.) та ін. Але слід зазначити, що класифікації вищенаведених вчених та науковців у більшості випадків дублюють одна одну, і зважаючи на те, що починаючи з 1926 р., в економіці відбувалися значні зміни, вирішення даного питання майже не зазнало змін. У сфері документознавства класифікуванню документів приділяється значна увага, зокрема дане питання досліджували В.В. Бездрабко, Ю.І. Палеха, А.М. Сокова, Г.М. Швецова-Водка та ін., які ґрунтовно дослідили етимологію поняття “документ”, види документів тощо [2, 71]. Проте в бухгалтерському обліку залишаються невирішеними питання щодо побудови класифікації документів, пристосованої до умов сучасного розвитку економіки, що і зумовило актуальність нашої статті.

Процес поділу документів за будь-якими їх ознаками, як відомо, відбувається за відповідними характеристиками інформації, носієм документної інформації, властивостями, обіговими даними тощо й є процесом їх *класифікування*.

Для класифікування обліково-бухгалтерських документів скористаємось запропонованими вченим Ю.І. Палехою [3, 355] блоками ознак загальної класифікації документів, що будуються за такими їх характеристиками:

1. Інформаційна складова документа	3. Спосіб документування
2. Матеріальна складова документа	4. Обставини існування в зовнішньому середовищі

1. За інформаційною складовою документа бухгалтерсько-облікову документацію можна поділити за такими ознаками:

— за місцем та порядком складання;

— за кількістю охоплених операцій;

—за призначенням;

— за характером виконуваних операцій тощо.

У результаті, склад бухгалтерсько-облікової документації за інформаційною складовою може мати такий вигляд:

Рис. 1 – Склад бухгалтерсько-облікової документації

2. За матеріальною складовою документа основними ознаками класифікації обліково-бухгалтерської документації є матеріал носія та форма носія. Так за *матеріалом носія інформації* розрізняють групи документів на штучній та природній основі.

3. За видом документування(складання і опрацювання) основними ознаками класифікації бухгалтерських документів є способи їх створення. Поділ документів за цим способом досить умовний оскільки залежить від ступеня механізації облікової роботи на конкретному підприємстві. За способом документування розрізняють такі види бухгалтерських документів: рукописний, друкований, електромагнітний, оптичний та цифровий.

4. За обставинами існування в зовнішньому середовищі основними ознаками класифікації бухгалтерських документів є:

— регулярність видання: періодичні (місячна, квартальна та річна звітність) та неперіодичні (прибуткові і видаткові касові ордери, товарно-траспортні накладні, розрахункові, платіжні відомості, банківські виписки) тощо.

— час виходу у світ (оригінал та копія);

— місце виникнення документа в навколишньому середовищі (внутрішньо-організаційні та зовнішньо-обігові).

У останні десятиліття прогресивного розвитку бухгалтерського обліку все очевиднішою стає необхідність створення класифікації, яка б реалізувала підхід до обліково-бухгалтерської документації як до складної інформаційної системи.

НТБ ОНАХТ

Таким чином, для оформлення різного роду господарських операцій, які здійснюються на підприємстві, використовують різноманітні за своєю формою і змістом бухгалтерські документи. Саме поділ документів на групи за певними ознаками забезпечує правильне складання і опрацювання документа, а також розуміння його ролі в системі документообігу на підприємстві.

Науковий керівник – викладач ІІ категорії ТПА ОНАХТ Баюш О.О.

Література

1. Баюш О.О. Професійні компетенції фахівців спеціальності «Діловодство» у технікумі промислової автоматики Одеської національної академії харчових технологій /О.О. Баюш// Матеріали IV Міжнародної науково-практичної конференції «Інформаційні технології і системи в документознавчій сфері». – Донецьк, ДонНУ, 2014. – С. 83-85.
2. Дударєва К.О. Типологія первинних документів в межах бухгалтерського обліку /К.О. Дурарєва// Вісник ЖДТУ. Економічні науки. – 2011. – № 2 (56). – С. 71-76.
3. Палеха Ю.І. Документування в підприємницькій сфері: навч. посібник /зі зразками сучасних документів/ Ю.І. Палеха – К.: Ліра-К, 2014. – 512 с.

ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОГО ВИКОРИСТАННЯ КАПІТАЛУ ТОВ «РЕСТОРАН ФРАТЕЛЛІ»

Крижановська К.О., студентка ОКР «Спеціаліст» факультету ЕБіК
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

Сучасні умови господарювання та рівень конкуренції потребує від підприємств підвищення ефективності їх діяльності, яка визначає здатність підприємств до фінансового виживання. Ефективність діяльності підприємства значною мірою характеризується показником ефективності використання капіталу, тобто максимальної його віддачі, яка виражається збільшенням суми прибутку на 1 гривню капіталу. Цього можна досягти за умови раціонального використання всіх видів ресурсів, недопущення їх перевитрат, втрат на всіх стадіях кругообігу. В результаті капітал повертається в більшій сумі, тобто з прибутком. Тому, актуальності набувають питання пошуку шляхів ефективного використання власного та позикового капіталу, для забезпечення стійкості фінансового стану ресторану.

Мета дослідження полягає в оцінці ефективності використання власного та позикового капіталу досліджуваного підприємства на основі вивчення теоретичних та оцінки практичних аспектів досліджуваної проблематики.

Аналіз ефективності використання власного і позикового капіталу підприємства – це спосіб накопичення, порівняння, трансформації і використання інформації бухгалтерського обліку та звітності, який має на меті: 1) оцінити поточний і перспективний фінансовий стан підприємства, тобто використання власного і позикового капіталу; 2) обґрунтувати можливі і прийнятні темпи розвитку підприємства з позиції забезпечення їх джерелами фінансування;3) виявити доступні джерела засобів, оцінити раціональні способи їх мобілізації;4) виявити усі можливі ризики при використанні позикових джерел фінансування;5) обґрунтувати процеси та алгоритм оптимізації структури капіталу; спрогнозувати становище підприємства на ринку капіталів.

Джерелами інформації для оцінки ефективності використання власного капіталу ТОВ «Ресторан Фрателлі» є: форма №1 «Баланс» та форма №2 «Звіт про фінансові результати діяльності підприємства».

Аналіз складу та динаміки джерел формування активів підприємства здійснюється за допомогою табл. 1.

Таблиця 1 – Аналіз складу та динаміки джерел формування активів підприємства

Показники	На початок року	На кінець року	Відхилення	
			абс	%
Всього джерел формування активів, тис. грн	5,1	240,7	235,6	97,8
1. Власний капітал, тис. грн	5,1	20,7	15,6	75,4
– в % до усіх джерел	100	8,6	-91,4	-
1.1.Наявність власних оборотних коштів, тис. грн	5,1	-22,6	-27,7	122,6
– в % до усіх джерел	100	-9,3	-109,3	-
2. Зобов'язання підприємства, тис. грн	-	220	220	100
– в % до усіх джерел	-	91,4	91,4	-
2.1. Кредиторська заборгованість, тис. грн	–	140,7	140,7	100
– в % до усіх джерел	–	58,4	58,4	–
2.2. Інші поточні зобов'язання	–	79,3	79,3	100
– в % до усіх джерел	–	32,9	32,9	–

З таблиці 1 видно, що джерела формування активів збільшилась на кінець року на 235,6 тис. грн або 97,8 %. Це відбулось за рахунок появи зобов'язань підприємства на 220 тис. грн та кредиторської заборгованості на 140,7 тис.грн. При чому слід зазначити, що власні оборотні кошти підприємства зменшились на 27,7 тис.грн.

Аналіз складу, структури та динаміки власного капіталу підприємства здійснюється за допомогою табл. 2.

Таблиця 2 – Аналіз складу, структури та динаміки власного капіталу підприємства

Показники	На початок року	На кінець року	Відхилення	
			абс.	%
Власний капітал всього, тис. грн, в т.ч.:	5,1	20,7	15,6	75,3
1. Статутний капітал, тис. грн	5	100	95	95
– в % до власного капіталу	98	483,1	385,1	79,7
2. Нерозподілений прибуток, тис. грн	0,1	-79,3	-79,4	100,1
– в % до власного капіталу	2	-383,1	-385,1	100,5

Згідно таблиці видно,що власний капітал на кінець звітного року зріс на 15,6 тис. грн або 75,3 %, при чому статутний капітал підприємства збільшився на кінець року на 95 тис. грн або 95 %. Слід зазначити, що негативним фактором став збиток у розмірі 79,4 тис.грн.

НТБ ОНАХТ

Висновок: Згідно розрахунків можна зробити висновок, що підприємство на даному етапі знаходиться в процесі розвитку, так як засноване в досліджуваному періоді, тому дати повну оцінку в динаміці не зовсім коректно.

В цілому ефективністьвикористання власного та позикового капіталу ТОВ Ресторан «Фателлі» знаходиться в нормі, так як не залежить від зовнішніх кредиторів та маж достатньо коштів. При подальшому такому ж розвитку підприємство має перспективу розвитку та досить конкурентну здатність.

Науковий керівник – доцент Євтушевська О.О.

Література

1. Андреєва Г.І. Економічний аналіз: [навч.-метод.посіб.]./Андреєва Г.І. – К.: Знання, 2008. – 263 с. – (Серія «Вища освіта XXI століття»).
2. Загородній А.Г. Бухгалтерський облік: основи теорії та практики: [навч. посіб.]/ Загородній А.Г. – Київ: Знання. 2004. – 377 с.
3. Сапко В.Г. Організація бухгалтерського обліку, економічного контролю та аналізу: [підручник]/ Сапко В.Г., Загородний В.О. – К.: КНЕУ. 2008. – 453 с.

ОСОБЛИВОСТІ ОРГАНІЗАЦІЇ ОБЛІКУ ТА АУДИТУ ВИРОБНИЧИХ ЗАПАСІВ В ЗАТ «ОДЕСАКОНДИТЕР»

Криворотенко О.Е., студент ОКР «Магістр» факультету ЕБіК
Одеська національна академія харчових технологій, м.Одеса

Облікова політика ЗАТ «Одесакондитер» укладена відповідно до вимог Закону України від 16 липня 1999 року № 996-XIV «Про бухгалтерський облік та фінансову звітність в Україні» та національних положень (стандартів) бухгалтерського обліку.Метою підприємства є дотримання єдиної методики відображення господарських операцій та забезпечення своєчасного надання достовірної інформації користувачам фінансової звітності[1].

При відображенні в бухгалтерському обліку господарських операцій і подій застосовують норми відповідних положень (стандартів) бухгалтерського обліку, затверджених Міністерством фінансів України. За відсутності необхідних норм у вітчизняних П(С)БО застосовуються аналогічні норми системи міжнародних стандартів фінансової звітності МСБО-МСФЗ на підставі того, що національні стандарти не можуть суперечити міжнародним.

Застосовується план рахунків бухгалтерського обліку активів, капіталу, зобов'язань і господарських операцій і організацій. З метою забезпечення необхідної деталізації обліково-економічної інформації з дозволу головного бухгалтера вводиться додаткова система субрахунків.

Облік витрат підприємства ведеться на рахунках класу 9 «Витрати діяльності», для обліку господарських операцій ЗАТ «Одесакондитер» не використовує рахунки класу 8 « Витрати за елементами».

Бухгалтерських облік ведеться з використанням комп'ютерних програм: 1С:7.7 Підприємство,1С:8.2 Підприємство, MEDOC IS та власно розроблену програму Access.

Для виконання виробничо-господарської програми, підприємству ЗАТ «Одесакондитер» необхідні предмети праці – виробничі запаси. Одиницею бухгалтерського обліку запасів вважається кожне їх найменування. Бухгалтерський облік виробничих запасів ведеться на синтетичних та аналітичних рахунках 2 класу:

20 «Виробничі запаси»:

— 200 – Транспортно-заготівельні затрати (матеріали);
— 201 – Сировина і матеріали;
— 202 – Купівельні напівфабрикати та комплектуючі вироби;
— 203 – Паливо;
— 204 – Тара та тарні матеріали;
— 205 – Будівельні матеріали;
— 207 – Запасні частини;
— 208 – Матеріали сільськогосподарського призначення;
— 209 – Інші матеріали.
22 «Малоцінні та швидкозношувальні предмети»:
— 221– Малоцінні та швидкозношувальні предмети на складах.
23 «Виробництво»:
— 231– Основне виробництво;
— 232– Допоміжні виробництва;
— 234 – Давальницьке виробництво;
— 235– Ремонт та обслуговування необоротних активів.
24 «Брак у виробництві».
25 «Напівфабрикати»:
— 251– Напівфабрикати (власного виробництва);
— 252– Напівфабрикати (напівпродукт);
— 253 – Напівфабрикати (розфасовка).

Специфічною особливістю виробничих запасів є те, що вони в процесі виробництва використовуються повністю відповідно нормативним стандартам і тому для кожного нового процесу виробництва їх потрібно заміняти повністю новими. Також важливим є те, що саме виробничі запаси повністю переносять свою вартість на вартість виробленої продукції. Крім того, в собівартість промислової продукції найбільшу питому вагу витрат займають витрати виробничих запасів.

В разі продажу чи іншому вибутті запасів облік ведеться зо методом ФІФО [2].

Щомісячно проводитьсяінвентаризація виробничих запасів, в розрізі видів та груп сировини, місць зберігання та матеріально – відповідальних осіб.

На підприємстві ЗАТ «Одесакондитер» основними завданнями обліку та контролю запасів є:

а) своєчасне та достовірне оформлення документально руху запасів;

б) відображення операцій з оприбуткування та витрачання виробничих запасів у системі бухгалтерського обліку;

б) контроль за повним оприбуткуванням виробничих запасів та їх збереження умісцях зберігання на всіх стадіях обробки;

в) достовірна оцінка запасів;

г) розрахунок фактичної собівартості витрачених матеріалів та їх залишків.

Науковий керівник – канд.екон. наук, доцент Іванченкова Л.В.

Література

1. Закон України «Про бухгалтерський облік та фінансову звітність в Україні»: станом на 06 лютого 2015 р [електронний ресурс] / Верховна Рада України; Закон від 16.07.1999 № 996-XIV. – Режим доступу: http://zakon2.rada. gov.ua/laws/show/996-14;
2. Положення (стандарт) бухгалтерського обліку 9 "Запаси": станом на 01січня 2015р.[електронний ресурс]/ Міністерство фінансів України; Наказ, Положення від 20.10.1999р. № 246. – Режим доступу: http://zakon4.rada.gov.ua/ laws/show/z0751-99

ЩОДО ПИТАННЯ ОСОБЛИВОСТЕЙ ОРГАНІЗАЦІЇ АУДИТОРСЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

Левковська Т.В., студентка ОКР «Бакалавр» факультету ЕБіК
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

Глобалізація, що відбуваються у світі суттєво впливає на розвиток економіки України, в якій важливе значення має аудиторська діяльність, що потребує пошуку нових інструментів перевірки суб'єктів господарювання усіх форм власності. Особливе значення набуває створення системи захисту інтересів власників та інформації щодо їх діяльності, що надається зовнішнім користувачам.В різних країнах світу специфіка організації аудиторської діяльності виявляється у ступені державного втручання та контролю за функціонуванням суб'єктів аудиторської діяльності. В економічній літературі питання організації аудиторської діяльності є дискусійним.

Цю проблему розглядали в своїх працях вітчизняні та іноземні автори, а саме: В.Д. Андрєєв, Ф.Ф. Бутинець, Н.І. Дорош, В.В. Немченко, О.А. Петрик, Й.П. Тимко та ін.

Згідно закону України «Про аудиторську діяльність»[1],аудиторська діяльність – підприємницька діяльність, яка включає в себе організаційне і методичне забезпечення аудиту, практичне виконання аудиторських перевірок (аудит) та надання інших аудиторських послуг.

В ході багатьох років розвитку економіки у світі, аудит набував нових рис та призначень.Спочатку, роль аудиту зводилась до інструменту перевірки та підтвердження достовірності бухгалтерської звітності, а згодом аудит набувможливості спонукати до активної економічної діяльності, тобто підвищення ефективності системи управління підприємством і вдосконалення системи внутрішнього контролю. І врешті, аудит набув рис механізму щодо запобігання можливих ризиків під час проведення перевірок, а також проведення консультацій щодо вдосконалення діяльності та уникнення потенційних ризиків[2].

Однак, основа всіх світових систем організації аудиторської діяльності базується на ключових законодавчих актах, що визначають основні принципи та правила поведінки суб'єктів економічної діяльності, які діють на ринку аудиторських послуг.

Так, більшість країна світу має свої особливості організації аудиторської діяльності, які визначають сутність та призначення аудиту, умови його регламентації, регулювання, підходи до організації і проведення аудиторських перевірок та надання аудиторських послуг.

Аналіз публікацій вітчизняних та іноземних вчених дозволив виділити наступні дві принципово відмінні концепції регулювання аудиторської діяльності: перша – державна і друга – професійна.

Перша концепція – державна, поширена в країнах континентальної Європи: Франція, Німеччина, Польща, де аудит орієнтований, головним чином, на потреби державних органів як основних користувачів аудиторських висновків.

Так, у Франції організація та управління аудиторською діяльністю носить державний характер.Головним регулюючим органом виступає Міністерство юстиції. Питання регламентації професійної діяльності аудиторів та аудиторських фірм визначаються Декретом Уряду Франції та Постановою Уряду Франції. Допуск до здачі кваліфікаційних іспитів на отримання атестата аудитора (комісара по рахунках) надає Міністерство юстиції Франції. В країні існує дві професійні організації: орден експертів-бухгалтерів(OECCA) та національна компанія комісарів з рахунків(CNCC). Головна

мета даних організацій –покращення системи екзаменування аудиторів, оскільки перш ніж отримати дозвіл на здачу екзамену, необхідно пройти декілька стадій перевірок.

У Німеччині контролюючим органом виступає Інститут аудиторів, який має спеціалізовані комітети, головною задачею яких є урегулювання проблем, що виникають в професійній аудиторській діяльності. Всі аудитори і аудиторські фірми Німеччини є членами Аудиторської палати, при якій створені аудиторські суди, наділені правами притягнення аудиторів до професійної відповідальності, включаючи штрафи за несумлінне ставлення до своїх професійних обов'язків та позбавлення права займатися аудиторською діяльністю. До компетенції яких входить контроль якості за проведенням перевірок. Обов'язковим є страхування аудиторської діяльності.

Основний контроль та регулювання аудиторської діяльності в Польщі здійснюють Загальнодержавна Рада Аудиторів та Міністерство фінансів Польщі, які виконують наступні функції: законодавче регулювання аудиту, видача дозволів на ведення діяльності в сфері аудиту, контроль функціонування суб'єктів аудиторської діяльності [3]. Всіх аудиторів Польщі на професійних засадах, об'єднує Надзвичайний Загальнодержавний З'їзд Професійних аудиторів, головною метою якого є розгляд і затвердження Кодексу професійної етики аудиторів.

У країнах з професійною концепцією регулювання аудиторської діяльності, зокрема в США, Великій Британії основним користувачем аудиторського висновку є треті особи – інвестори, кредитори, банки, страхові компанії, біржі. Організація, регулювання, контроль діяльності аудиторів здійснюється за цієї концепції професійними організаціями. Регулювання аудиторської діяльності в США здійснюється професійними громадськими аудиторськими об'єднаннями. Особливістю є відсутність єдиних для всієї країни законодавчих вимог щодо започаткування та ведення діяльності дипломованими громадськими бухгалтерами. Аудиторська сфера у США відчуває незначне втручання державних структур до функціонування ринку аудиторських послуг.Подібну модель регламентаційної структури аудиторської діяльності мають Велика Британія.

Україна є яскравим представником змішаного типу моделі регламентації аудиторської діяльності. Особливістю змішаного типу моделі є те, що регулювання аудиторської діяльності здійснює як уряд країни, так і незалежні професійні організації:Аудиторська палата України (АПУ)–незалежній самостійний орган, який створений для розвитку, вдосконаленню та уніфікації аудиторської справи, є підзвітною Кабінету Міністрів України та подає щорічний Звіт про стан аудиторської діяльності в Україні та Спілка аудиторів України (САУ)–створена для захисту законних прав та інтересів аудиторів, а також розвиткуаудиторської професії в Україні.Крім того, від САУ як і від Уряду країни делегуються представники до складу АПУ.

Отже, проаналізувавши основні концепції регулювання аудиторської діяльності, на нашу думку, найбільш ефективною системою регулювання аудиторської діяльності є змішана, оскільки дозволяє ефективно й одночасно враховувати та захищати інтереси держави, зовнішніх користувачів, а також суб'єктів аудиторської діяльності.

Науковий керівник – канд.екон.наук,асистент Дойчева К.С.

Література

1. Закон України «Про аудиторську діяльність» від 22.04.1993 р. № 3125-XII вредакції від 05.04.2015; режим доступу:http: //zakon4.rada.gov.ua/laws/show/3125-12
2. Андреев В.Д. Практический аудит. – М.: Экономика, 2004. – 366 с.
3. Бутинець Ф.Ф. Аудит. – Житомир: ПП «Рута» , 2006. – 512 с.
4. Немченко В.В., Редько О.Ю. Аудит. Основи державного, незалежного професійного та внутрішнього аудиту. – К.: Центр учбової літератури, 2012. – 540 с.

ОСОБЛИВОСТІ ОБЛІКУ ВИТРАТ НА ВИРОБНИЦТВО ТА ВИЗНАЧЕННЯ ФАКТИЧНОЇ СОБІВАРТОСТІ ПРОДУКЦІЇ

Лук'янов А.С., студент ОКР «Бакалавр»факультету ЕБіК
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

Вступ. Облік витрат на виробництво і калькулювання собівартості продукції має найбільшу специфіку у зв'язку з особливостями технології виробництва на підприємствах різних галузей промисловості. Поряд з необхідністю вивчення загальних завдань організації і методології обліку і калькулювання собівартості в промисловості виникає суттєва необхідність засвоєння тих особливостей формування витрат, розподілу комплексних витрат, прийомів і способів калькулювання собівартості виробів, які призначаються галузевими факторами.

Мета обліку затрат і калькулювання собівартості продукції заключається в своєчасному, повному і достовірному визначенні фактичних витрат, зв'язаних з виробництвом і збутом продукції, визначенні фактичної собівартості окремих видів і всієї продукції, контролі за використанням ресурсів і грошових коштів. Неперевершений поточний облік витрат в місцях виникнення витрат, виявлення можливих відхилень від встановлених норм, причин, винуватців цих відхилень повинен задовольнити потреби оперативного управління виробництвом.

Випуск продукції (виконання робіт, надання послуг) потребує здійснення певних витрат, тобто витрат виробництва.

Згідно з П(С)БО 3 «Звіт про фінансові результати» **витрати виробництва** – це зменшення економічних вигід у вигляді вибуття активів або збільшення зобов’язань, які призводять до зменшення власного капіталу (за винятком зменшення капіталу за рахунок його вилучення або розподілу між власниками).

Важливим моментом для визначення собівартості є розподіл витрат на прямі і непрямі.

Прямі – це витрати, які можуть бути віднесені безпосередньо на конкретний об’єкт витрат (вид продукції і т. д.) економічно можливим способом.

Непрямими є витрати, що не можуть бути віднесені безпосередньо на певний об’єкт обміну витрат. Ці витрати належать до кількох (багатьох) видів продукції, і їх потрібно розподіляти між об’єктами обліку пропорційно вибраній базі (пряма заробітна плата робітників тощо).

Аналітичний облік витрат виробництва ведуть за видами виробництв (основні, допоміжні, обслуговуючі), за підрозділами цехами, ділянками тощо), за статтями витрат і видами або групами продукції. Рахунки містять детальну характеристику об’єктів обліку. Ведуться тільки до тих синтетичних рахунків, по яких потрібно розкрити зміст вказаних сум. Використовуються три види вимірників: грошовий, натуральний, трудовий.

Аналітичний облік по рахунку 23 «Виробництво» ведеться за видами виробництв, за статтями витрат і видами або групами продукції, що виробляється. На великих виробництвах аналітичний облік витрат може вестись за підрозділами підприємства та центрами витрат і відповідальності. Витрати по дебету рахунка 23 «Виробництво» відображаються в кореспонденції з кредитом рахунків класу 8 з погляду економічних елементів на підставі даних, що містяться в інших відомостях, і безпосередньо з окремих первинних документів. Прямі і накладні витрати відображуються на рахунках 8 класу із щомісячним списанням по дебету рахунка 23 «Виробництво».

Адміністративні витрати, витрати на збут та інші операційні витрати списуються з 8 класу рахунків до дебету рахунка 79 «Фінансові результати».

Синтетичний облік прямих виробничих витратведеться у вартісному вимірюванні. *Синтетичні рахунки* містять узагальнені відомості про господарські ресурси, капітал і зобов'язання.

В синтетичному обліку прямі виробничі витрати збираються по рахунку 23 «Виробництво» з кредиту різних рахунків на основі даних аналітичного обліку і первинних документів. Рахунок 23 «Виробництво» активний. За дебетом збирають витрати виробництва, а за кредитом відображають списання завершеної виробництвом продукції (робіт, послуг) за фактичною виробничою собівартістю.

Собівартість продукції — виражені в грошовій формі витрати підприємства на виробництво продукції (виробнича собівартість).

У виробничу собівартість продукції згідно з П(С)БО 16 «Витрати» не включаються адміністративні витрати, витрати на збут, інші операційні витрати тощо.

До собівартості продукції включається вартість використаних у процесі виробництва сировини й основних матеріалів, комплектуючих виробів, палива, енергії на оплату праці та відрахування до соціальних фондів, загальновиробничі витрати, інші витрати, пов'язані з виготовленням продукції на рівні виробничих підрозділів (цехів).

Зведений облік витрат може вестися одним з методів: нормативним, попередільним, позамовним.

Нормативний метод використовується у масових і серійних виробництвах.

Попередільний метод застосовується на підприємствах, де виробничий процес зорганізується за переділами, стадіями, фазами і на цих переділах виробляються напівфабрикати, які потім використовуються для виготовлення продукції на цьому самому підприємстві або реалізуються на сторону.

Позамовний метод характеризується тим, що об'єктом обліку витрат та калькуляції собівартості продукції є окреме індивідуальне замовлення, контракт (проект) або партія продукції, яка складається з ідентичних зразків, що проходять однаковий технологічний процес виготовлення.

Висновок. Таким чином, розглянувши особливості обліку витрат виробництва можна зробити висновок, що витрати групуються за багатьма ознаками. Витрати, що включаються до собівартості продукції (робіт, послуг), групуються за такими елементами: матеріальні витрати, витрати на оплату праці, відрахування на соціальні заходи, амортизація основних фондів та нематеріальних активів, інші витрати. Це групування є єдиним для всієї промисловості.

У зведеному обліку витрати групуються за видами продукції (група однорідної продукції), замовленнями, переділами, цехами тощо. Методика зведеного обліку і порядок складання звітної калькуляції залежить від типу виробництва, кількості видів продукції, що випускаються, структури управління виробництвом, а також від застосовуваних методів обліку і калькулювання собівартості продукції.

Завдання обліку витрат на виробництво полягає в накопиченні витрат, яке досягається шляхом зведення даних для обчислення собівартості одиниці продукції. Метою зведення даних в системі накопичення витрат є встановлення величини витрат по двох головних об'єктах – продукції (для оцінки вартості запасу) і центрах відповідальності (з метою контролю за рівнем витрат). Таким чином, система обліку виробничих витрат – це сумування витрат за центрами відповідальності і розподіл цих витрат на калькуляційну одиницю.

Науковий керівник – канд.екон.наук, доцент Скляр Л.Б.

Література
1. «Облік витрат виробництва та випуску готової продукції».[Електронний курс]. – Режим доступу: http://ukrreferat.com/lib/finans/finansovyi_oblik/7.htm
2. «Синтетичний та аналітичний облік витрат на виробництво продукції». [Електронний курс]. – Режим доступу: http://lektsii.net/1-82490.html

УДОСКОНАЛЕННЯ ОБЛІКОВО-АНАЛІТИЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ УПРАВЛІННЯ ВИКОРИСТАННЯМ ПОТОЧНИХ БІОЛОГІЧНИХ АКТИВІВ ТВАРИННИЦТВА В АГРАРНОМУ ПІДПРИЄМСТВІ

Міхова Д. Д., студентка ОКР «Магістр» економічного факультету
Одеський державний аграрний університет, м. Одеса

Нині аграрним підприємствам доводиться працювати в умовах жорсткої конкуренції на вельми насиченому ринку сільськогосподарської продукції. Зазначене стосується важливої галузі народного господарства України – тваринництва, яке відіграє велику роль в забезпечені продовольчої та екологічної безпеки, підвищенні суспільної стабільності, нарощення експортного потенціалу держави. Відтак проблема ефективного управління галуззю з метою відродження та стабілізації тваринництва є однією з найактуальніших у вирішені питань його сталого розвитку. Однак,управління ефективним використанням головного ресурсу тваринництва – його поточними біологічними активами – неможливе без належного обліково-аналітичного забезпечення, основу якого становлять дані бухгалтерського обліку та результати економічного аналізу.

Окремі аспекти обліково-аналітичного забезпечення управління розвитком тваринництва і використаннямйого поточних біологічних активів (ПБА) на мікрорівнізалишаються поза увагою дослідників.

Метастатті. Розробка теоретичних засад, методичних підходів і практичних рекомендацій щодо удосконалення обліково-аналітичного забезпечення управління формуванням та використанням ПБА тваринництва як передумови підвищення конкурентоспроможності його продукції.

Виклад основного матеріалу.Основними інформаційними джерелами управління ПБА тваринництва є дані обліково-аналітичної системи підприємства, які формуються на стадії первинного обліку та в процесі аналітичної обробки інформації.

Обліково-аналітичне забезпечення являє собою сукупність процесу збору, підготовки, реєстрації та зведення облікової інформації підприємств залежно від законодавчо встановленої системи ведення обліку, і проведеного на основі цієї інформації глибокого аналізу із застосуванням певних методів і прийомів.

Особливості обліково-аналітичного забезпечення в сільськогосподарських організаціях найяскравіше проявляється при аналізі виробництва продукції тваринництва. Нами запропоновано доповнити систему показників ефективності використання ПБА тваринництва показниками виходу продукції у натуральному та вартісному виразі з розрахунку на одиницю вартості ПБА та рівня рентабельності ПБА.Економічна ефективність є однією з основних категорій теорії і практики прийняття управлінських рішень. Шляхом використання відповідних показників, вона розкриває економічну картину процесу виробництва у часових і просторових параметрах; дозволяє судити про те, якими затратами уречевленої та живої праці досягається поставлена мета управління.

З метою забезпечення аналітичною інформацією про стан тваринництва, зокрема поточних біологічних активів, ми пропонуємо застосовувати такі методи: факторний аналіз; АВС-аналіз; визначення конкурентоспроможності продукції. Отримана інформація є підґрунтям для створення оптимальної системи управління, яка необхідна для ефективного ведення виробничої діяльності в сільському господарстві, вчасного виявлення та мобілізація внутрішніх резервів виробництва.

Основними джерелами резервів збільшення виробництва продукції у тваринництві є за рахунок підвищення продуктивності худоби та за рахунок підвищення ефективності використання кормів. Запропонована методика аналізу виробництва продукції тваринництва дозволяє сільськогосподарському підприємству підвищити рівень аналітичного забезпечення управліннявиробництвом продукції тваринництва на основі виявлення внутрішньовиробничих резервів і розробки рекомендацій щодо їх реалізації.

Отже, проведене дослідження виявило, що система управління тваринництвом може ефективно функціонувати лише при належному обліково-аналітичному забезпеченні, яке включає комплекс заходів, спрямованих на накопичення первинної інформації, згрупованої у певній послідовності та систематизованої з використанням способів і прийомів економічного аналізу, чим створюються умови підготовки і прийняття обґрунтованих управлінських рішень у сфері виробничої діяльності підприємства.

Отриманні результати дослідження дають підставу для надання наступних рекомендацій щодо удосконалення обліково-аналітичного забезпечення управління використанням поточних біологічних активів :

—здійснювати факторний аналіз для виявлення резервів зростання продуктивності тварин та обсягів продукції та АВС-аналіз при дослідженні структури витрат; аналізувати цінову конкурентоспроможність продукції;

—для підвищення конкурентоспроможності продукції тваринництва доцільним є підвищення якості продукції за рахунок удосконалення кормового раціону годівлі великої рогатої худоби, дотримання санітарних норм та забезпечення ветеринарного нагляду за тваринами;

— затвердити «Наказ про облікову політику», в якому повинні зазначатися: склад статей витрат виробництва тваринницької продукції; методи обліку витрат; порядок визначення собівартості продукції; розподіл витрат на умовно-постійні і змінні, методика оцінки рівня беззбитковості виробництва;

—впровадити ведення обліку витрат на забезпечення якості продукції на окремому синтетичному рахунку «Витрати на забезпечення якості продукції» та виділення відповідної калькуляційної статті, що розширить можливості контролю витрат на всіх стадіях виробництва і реалізації продукції тваринництва.

Висновки. Застосування суб’єктами господарювання визначених напрямів вдосконалення обліково-аналітичного забезпечення ПБА тваринництва, на нашу думку, сприятиме забезпеченню такого рівня інформатизації системи управління, якої вона потребує у визначений період часу, залежно від реальних інформаційних потреб керівників різних ланок системи управління та відповідно до завдань,що стоять перед ними. Це робить наші пропозиції ефективними з погляду практичного застосування в системі управління діяльністю суб'єктів господарювання аграрного сектора.

Науковий керівник – канд.екон.наук, доцент Бахчиванжи Л.А.

Література

1. Клименко О.П. Актуальні проблеми бухгалтерського обліку поточних біологічних активів тваринництва // Вісник ЖДТУ. – 2011. – № 1. – С.94-97.
2. Вольська В.В. Методичні підходи до обліково-аналітичного забезпечення та аудиту управлінської діяльності аграрних підприємств / В.В. Вольська // Проблеми теорії та методології бухгалтерського обліку, контролю і аналізу. – 2012. – № 3 (24). – С. 83-88.
3. Волинець О. О. Проблеми обліку поточних біологічних активів тваринництва та шляхи їхнього вирішення [Електронний ресурс] / О. О. Волинець. – 2012. – Режим доступу: http://www.rusnauka.com/29 _DWS_2012/Economics/ 7_121039.doc.htm.

СУЧАСНІ ПРОБЛЕМИ ОБЛІКУ РОЗРАХУНКІВ З ОПЛАТИ

Пастир А.В., студентка ОКР «Бакалавр»факультету ЕБіК
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

В різних економічних умовах функціонування підприємств виникають різні проблеми обліку розрахунків з оплати праці. Згідно з цим необхідно уніфікувати проблеми обліку та аналізу розрахунків за заробітною платою з метою надання пропозицій щодо їх вирішення.

Заробітна плата являє собою один з головних показників і чинників рівня соціально-економічного життя кожної країни, колективу, людини. Найгострішою соціальною проблемою в Україні є велика різниця між високою вартістю життя і низькою ціною праці. Оплата праці українців знаходиться на одному з найнижчих рівнів серед країн колишнього СРСР і Європи. Серед накопичених проблем у сфері оплати праці особливе місце посідає низька питома вага витрат на робочу силу в собівартості виробництва. Одним з чинників незначної частки заробітної плати в собівартості продукції є низький рівень доданої вартості, створюваної на українських підприємствах. Ця проблема є найбільш характерною для експортної продукції металургійної та хімічної галузей, підприємства яких належать олігархам. Якби Україна експортувала не сировину та напівфабрикати, а товари з більш глибокою переробкою, тим вищою була б і частка заробітної плати в собівартості.

Актуальність теми дослідження очевидна й не викликає сумніву, оскільки зумовлена необхідністю наближення рівня продуктивності праці, заробітної плати і доходів найманих працівників до рівня розвинених країн шляхом створення відповідних умов для високопродуктивної трудової діяльності між роботодавцями та державою.

Багато вітчизняних вчених присвятили свої праці дослідженню питань обліку людської праці та її оплати. Серед них Ф.Ф. Бутинець, Н.О. Ільєнко, Т.А. Костишина, А.М. Кузьмінський, В.В. Сопко, М.С. Пушкар, З.В. Задорожний, Я.Д. Крупка, О.Ю. Редько, І.Д. Фаріон, В.С. Рудницький В.С., В.А. Никифорак та інші. Незважаючи на досить широке висвітлення даного питання, залишаються нерозкритими окремі нюанси обліку заробітної плати на підприємствах різних форм господарювання та власності.

Згідно з Законом України «Про оплату праці», заробітна плата – це винагорода, обчислена у грошовому виражені, яку за трудовим договором роботодавець виплачує працівникові за виконану ним роботу [1, ст. 1]. Інакше кажучи, заробітна плата – це ціна, що виплачується за використання праці.

Оплата праці була і завжди буде мотивуючим фактором працівників до ефективної діяльності й економічного зростання підприємства. Забезпечення управління дани-

ми про працю та її оплату багато в чому залежить від створення ефективної системи і методики ведення обліку розрахунків з оплати праці.

Для обліку розрахунків з працівниками важливе значення має чітка організація облікової роботи на підприємстві, оскільки вона є найбільш відповідальною та трудомісткою.

Спеціалістам бухгалтерського обліку необхідно постійно слідкувати за змінами у законодавстві, оскільки від цих величин залежать розмір податкової соціальної пільги при утриманні податку з доходів фізичних осіб, розмір доходу, до якого застосовується податкова соціальна пільга, розмір граничної суми, з якої утримується єдиний соціальний внесок, порядок розрахунку індексації заробітної плати тощо [3].

З огляду на це бухгалтерам необхідно дотримуватись і враховувати законодавчі тенденції нарахування заробітної плати з метою недопущення оплати праці нижчої за мінімальну заробітну плату, встановлену законодавством, та забезпечувати виконання всіх соціальних гарантій [6].

В Україні існує проблема оцінки розміру мінімальної заробітної плати, прожиткового мінімуму та вартості робочої сили. Ці проблеми породжують низку дій, які спричиняють проблеми обліку розрахунків з оплати праці [2].

Не менш важливими проблемами обліку розрахунків з оплати праці в умовах сучасної економічної кризи є примусова відпустка працівників за власний рахунок, переведення працівників на неповний робочий день, звільнення працівників, затримка виплати заробітної плати, не проведення індексації заробітної плати та компенсацій за невикористані відпустки працівниками [4].

Найбільшою проблемою обліку розрахунків із працівниками з оплати праці на сьогодні є недостатня автоматизація даної ділянки обліку та відсутність частини додаткових реквізитів у документах, якими підтверджуються операції з обліку праці та її оплати. Тому, для вдосконалення обліку оплати праці потрібно забезпечити підприємства комп'ютерним веденням обліку. Це дасть змогу швидко та якісно дати аналіз витратам, визначити розрахункові операції, виключити можливість помилок, які могли б виникнути при ручному розрахунку, цим самим забезпечити правильність нарахування заробітної плати працівникам підприємства та нарахування обов'язкових платежів. Також в умовах економічної кризи необхідно краще стимулювати оплату праці, адже мотивація необхідна для досягнення високої ефективності управління персоналом. Вона розглядається, як суперечлива єдність трьох компонентів: цінностей праці, вимог до роботи і можливості реалізації цих вимог [5].

Отже, здійснюючи удосконалення організації обліку оплати праці, підприємство повинно підходити до цього обґрунтовано, враховуючи доцільність, використовуючи результати наукових досліджень, передового досвіду.

Науковий керівник – канд. екон. наук, доцент Мельник Ю.М.

Література

1.Закон України «Про оплату праці» від 24.03.1995 № 108/95-ВР –[Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/108/95-вр.

2. Шило Ж.С. Проблеми заробітної плати та вартості робочої сили в Україні / Ж.С. Шило, О.Ю. Поліщук. [Електронний ресурс]. http://archive.nbuv.gov.ua/portal/soc_gum/prvse/2010_1/45.pdf.

3. Середня заробітна плата за регіонами в Україні в 2014 році – [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://www.ukrstat.gov.ua.

4. Заборгованість із виплати заробітної плати у 2014 році [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://www.ukrstat.gov.ua.

5. Проблеми регулювання оплати праці у посткризовій економіці [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://conferences.neasmo.org.ua/ node/1732.
6. Мательська З.П. Стан, проблеми та можливості, шляхи підвищення рівня оплати / З.П. Мательська // Україна: аспекти праці. – 2008. – № 7. – С.13.

ОСОБЛИВОСТІ ОБЛІКУ ОПЕРАЦІЙ НА ПІДПРИЄМСТВАХ РОЗДРІБНОЇ ТОРГІВЛІ

Пастир А.В., студентка ОКР «Бакалавр»факультету ЕБіК
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

Торговельна діяльність – це ініціативна, самостійна діяльність юридичних осіб і громадян щодо здійснення купівлі та продажу товарів народного споживання з метою отримання прибутку.

Роздрібна торгівля – це сфера підприємницької діяльності щодо продажу товарів або послуг на підставі усного чи письмового договору купівлі-продажу безпосередньо кінцевим споживачам для їх власного некомерційного використання. Вона є завершальним етапом руху товарів у сфері обігу.

До організації та ведення торговельної діяльності ставиться ряд специфічних вимог. Так, господарюючі суб'єкти можуть здійснювати торговельну діяльність лише після їх державної реєстрації як суб'єктів підприємництва. Торговельні приміщення необхідно обладнати згідно з вимогами охорони праці, протипожежної безпеки, захисту навколишнього середовища, санітарної безпеки тощо.

Придбані товари зараховуються на баланс підприємства за первинною вартістю. Значна частина витрат згідно ПБО 9, збільшує первинну вартість придбаних товарів. Це – затрати на вантажно-розвантажувальні роботи, транспортування товарів, страхування ризиків транспортування товарів, оплата інформаційних, посередницьких та інших подібних послуг у зв'язку з пошуком і придбанням товарів. Для оцінки вибуття запасів підприємства роздрібної торгівлі застосовують метод ціни продажу. Собівартість реалізованих товарів визначається як різниця між продажною (роздрібною вартістю) реалізованих товарів і сумою торговельної націнки на ці товари.

У роздрібній торгівлі у більшості випадків передачі ризиків і вигод від володіння товаром збігається з передачею юридичного права власності у момент відпуску товарів покупцям. У разі продажу товарів на умовах розстрочки кінцевого розрахунку доход відображається у бухгалтерському обліку після внесення покупцем останнього внеску.

У сфері роздрібної торгівлі реалізація окремих видів товарів може здійснюватися лише за наявності спеціального дозволу – ліцензії. До таких товарів відносять: алкогольні напої, тютюнові вироби, лікарські засоби, зброя та боєприпаси до неї, особливо небезпечні хімічні речовини, наркотичні засоби, психотропні речовини, вироби з вмістом дорогоцінних металів та дорогоцінного каміння, вибухові речовини та ін. У бухгалтерському обліку ліцензії відображають як інші нематеріальні активи (субрахунок 127).

Для здійснення реалізації товарів за готівку або з використанням кредитних карток підприємству торгівлі необхідно придбати торговий патент. Придбання товарів торгові підприємства здійснюють на підставі договорів постачання (купівлі-продажу) між підприємством-виробником товару або оптовим постачальником і підприємством торгівлі (покупцем товару).Кожна партія відвантаженого товару, як правило, оформлюється супровідними документами постачальника: накладними, товарно-транспортними накладними, вантажними митними деклараціями і т. ін.

Якщо товари надходять на підприємство роздрібної торгівлі від закупівлі у населення за готівку, то їх оприбутковують на підставі закупівельного акта довільної форми, який складають із заповненням деяких обов'язкових реквізитів: прізвище, ім'я та по-батькові продавця, його місце проживання, ідентифікаційний код, паспортні дані тощо.Придбані товари оприбутковують у день їх надходження за фактичною кількістю і якістю, адже до суб'єктів підприємницької діяльності, що здійснюють реалізацію товарів. Для контролю за схоронністю і рухом товарів матеріально відповідальні особи складають «Товарні звіти» (т. ф. № 36).

Характерною особливістю підприємств роздрібної торгівлі є те, що вони, як правило, ведуть облік товарів за цінами продажу, за якими товари будуть продані безпосереднім споживачам, що зручно для організації обліку матеріальної відповідальності торгових працівників (продавців). Це зумовлює необхідність при оприбуткуванні товару від постачальника та передачі його під звіт продавцю (у торговий зал) визначати і відображати в обліку відповідну суму націнки на товар [1].

При невеликому асортименті товарів підприємства роздрібної торгівлі визначають націнку індивідуально на кожен вид товару в конкретній сумі. При великому товарному асортименті суму торгової націнки визначають за встановленим відсотком до купівельної вартості товару.

Розмір торгової націнки може застосовуватися у відсотках до купівельної вартості товару без суми ПДВ.

Для обліку торгової націнки призначено субрахунок 285 «Торгова націнка», який за своєю будовою і призначенням є регулюючим, контрарним, контрактивним до основного рахунка 282 «Товари в торгівлі».

Якщо підприємство роздрібної торгівлі одержує товар від постачальника за фіксованою (регульованою державними органами) реалізаційною ціною, то на такий товар постачальник надає торговому підприємству знижку з реалізаційної ціни. У такому випадку на субрахунку 285 буде відображено суму одержаних торгових знижок.

З метою стимулювання попиту на товари підприємства роздрібної торгівлі досить часто приймають рішення про застосування системи знижок.

Рішення про надання знижок певного виду або певній категорії покупців повинно бути оформлене відповідним наказом або розпорядженням керівника торгового підприємства.

У бухгалтерському обліку доход від реалізації товару за мінусом суми знижки відображають за кредитом субрахунку 702 «Доход від реалізації товарів», а на суму наданої покупцям знижки зменшується торгова націнка записом за дебетом субрахунка 285 «Торгова націнка» і кредитом субрахунку 282 «Товари в торгівлі».

Особливим видом знижок, що надаються в момент продажу товарів, є бонусні знижки [2]. Для багатьох підприємств торгівлі є звичною ситуація з поверненням товарів покупцями. Процедура оформлення такої операції залежить від статусу покупця: суб'єкт підприємництва чи кінцевий споживач. Для перших умови повернення товарів регулюються укладеним договором купівлі-продажу та Цивільним кодексом України, для других – ЗакономУкраїни «Про захист прав споживачів».

Науковий керівник – канд. екон. наук, доцент Мельник Ю.М.

Література

1. Інструкція про застосування Плану рахунків бухгалтерського обліку активів, капіталу, зобов'язань і господарських операцій підприємств і організацій, затверджена наказом від 30 листопада 1999 р. №291 зі змінами 2013 р.

2. Облік торгівельної діяльності. Навчальний посібник для студентів вузів спеціальності 7.050106 «Облік і аудит» Н. Малюга, Я. В. Лебедзевич та ін. – Житомир: ЖІТІ, 2007 – 480с.

ІСТОРІЯ РОЗВИТКУ ФІНАНСОВОГО КОНТРОЛЮ

Перевязко С.В., студентка ОКР «Бакалавр» факультету ЕБіК
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

Мета. Метою даної наукової роботи є вивчення історичних аспектів виникнення та розвитку фінансового контролю як інструменту регулювання діяльністю підприємства, а також формування етапів його розвитку в Україні.

Вступ. Під фінансовим контролем мається на увазі контроль за правильністю та законністю надання інформації про фінансовий стан підприємств та установ, які мають пройти перевірку. Його метою є встановлення правильності та законності фінансової діяльності суб'єкта. Фінансовий контроль передбачає ретельну перевірку всіх аспектів фінансової діяльності й має вплив на всіх без винятку суб'єктів господарювання. Це зумовлено тим, що всі суб'єкти господарювання ведуть фінансову діяльність. Важливими напрямками фінансового контролю є своєчасне і повне виконання фінансових зобов’язань юридичними і фізичними особами перед бюджетом, дотримання податкового законодавства.

Актуальність проблеми. Актуальність даної теми полягає у тому, що становлення, розвиток та здійснення фінансового контролю в Україні відбувається досить повільно, зазнаючи певних перешкод у зв’язку із впливом багатьох змін, економічних тенденцій й наслідків світової фінансової кризи, що сталися протягом останніх років в економіці та фінансових відносинах України, та зумовлює необхідність у вирішенні важливого питання – удосконалення організації фінансового контролю.

Основні тези. В даній роботі фінансовий контроль розглядається в історичному розрізі, тому досліджувались поява та розвиток фінансового контролю в таких давніх цивілізаціях: Єгипет, Вавилон, Іудея, Персія, Рим та Греція. З цього дослідження видно, що фінансовий контроль як на державному так і на нижчих рівнях з’являвсяразом з державами. Тобто, ще в давні часи контролю, а особливо фінансовому приділялось багато уваги не лише з практичної точки зору, але й з наукової. Це призвело до появи в стародавні часи способів і методів контролю, якими користуються і в наш час. Наприклад, інвентаризація, фінансовий облік, документування та інше.

В Середньовічній Європі знайдені трактати, які доводять, що особлива увага приділялась ревізіям, розрахунками між покупцями і продавцями, а особлива увага приділялася дебіторській заборгованості. Саме в цей час з’являється аудит.

На теренах України фінансовий контроль стрімко почав розвиватись з середини XIX століття, але все жнайбільш повної форми він досяг у складі Радянського Союзу. Тоді існувала потужна система тотального контролю в основі якої було прагнення міністерств і відомств, і в цілому партії та держави, вирішувати все авторитарно, зверху, контролювати всі дії підприємств і організацій[1]. Це визначало спрямування контролю на те, щоб проводити якомога більше різноманітних перевірок і обстежень. Аналізуючи систему фінансового контролю, яка існувала за радянських часів, слід зазначити, що держава мала потужні органи господарського контролю, яким, за законодавством, були надані широкі повноваження на проведення ревізій та перевірок і майже необмежені права щодо накладання дисциплінарних стягнень, аж до звільнення керівників із займаних посад і передачі матеріалів про зловживання в слідчі органи. Отже, за радянсь-

ких часів у фінансового контролю були в основному завдання перевіряти, викривати помилки, обстежувати і карати на користь держави (тобто фінансовий контроль був лише у прояві ревізії)[2].

В умовах незалежності України було змінено пріоритети, які забезпечують поступовий розвиток економіки. Основою вирішення фінансових проблем держави тепер визначено не адміністративні методи управління і фіскальні функції, а першочергове зміцнення фінансів суб'єктів підприємницької діяльності, інших юридичних осіб та домашніх господарств через застосування методів правового й економічного регулювання[3]. Зміни в соціально-економічній ситуації та в системі державного управління в сучасній Україні спричинили необхідність перетворень в організації та методиці фінансового контролю.

Висновки.В ході роботи було дослідженогіпотези виникнення контролю, їхзіставлення**,** але все ж таки думки різних вчених сходяться в головному, що історія будь-якого явища починається там, де з'являються перші сліди суспільного життя людей. Проаналізовано появу та розвиток фінансового контролю в різних формаціях, починаючи з первіснообщинного до ринкових відносин. Визначено проблеми України пов’язані з фінансовим контролем та запропоновано шляхи їх подолання. Встановлено, що основною проблемою здійснення фінансового контролю є наявність великої кількості нормативно-правових актів, регулюючих цю діяльність, які певним чином дублюють функції державних органів, перекладають відповідальність та містять ряд колізій, у яких по-різному трактуються тотожні поняття, пропонуються різні класифікації форм контролю, контрольних органів, що призводить до певної плутанини між органами, на яких покладений обов’язок здійснення фінансового контролю та зростання негативної тенденції стосовно фінансових правопорушень та економічних злочинів.На сьогоднішній день,реформування системи державного фінансового контролю в Україні є доволі складним процесом з рядом перешкод на його шляху, однак поступова корекція і зміна насамперед в законодавстві, дозволить встановити ефективну систему державного контролю та підвищить роль держави у регулюванні соціально-економічного розвитку країни.

Науковий керівник – канд. екон. наук, доцент Мельник Ю.М.

Література

1. Белобжецкий И.А. Финансово-хозяйственный контроль в управлении экономикой : Изд-во «Финансы и статистика», 1979. – 160 с.
2. Білуха М.Т. Теорія фінансово-господарського контролю і аудиту / М.Т. Білуха. – К. :Вид-во «Вища шк.», 1994. – 364 с.
3. Буздуган Я. Фінансовий контроль і правові шляхи його реалізації //Підприємництво, господарство і право. – 2011. – № 6. – С. 26-29.

ДЖЕРЕЛА ФІНАНСУВАННЯ МАЛОГО БІЗНЕСУ В УКРАЇНІ

Перевязко С.В., студентка ОКР «Бакалавр» факультету ЕБіК
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

Вступ. Всім підприємствам без винятку для свого існування і розвитку необхідний капітал, який забезпечується шляхом фінансування. Якщо розглядати шляхи залучення, то фінансування поділяється на внутрішнє та зовнішнє. Внутрішнє фінансування – це таке фінансування, при якому кошти генеруються всередині фірми. Це є власні кошти. В цьому випадку кошти надходять з таких джерел: прибутки; продаж ліквідних активів; скорочення оборотного капіталу; кредити від постачальників;

дебіторська заборгованість; амортизаційні відрахування. Зовнішніми джерелами фінансування малих підприємств можуть бути комерційні банки, небанківські фінансові установи (страхові компанії, довірчі товариства, інвестиційні фонди, інвестиційні компанії, пенсійні фонди), приватні фірми, урядові і регіональні програми, продаж акцій.

Мета роботи. Дослідити шляхи залучення та надходження грошових коштів у сферу малого бізнесу на території України в сучасних умовах.

На сьогодні для малих підприємств України таке джерело як прибутки не є головним, оскільки розміри прибутків є невеликими. Крім того, собівартість вітчизняного виробника завантажена надбавками на стільки, що сподіватися на високий прибуток не доводиться. Національний виробник є абсолютно незахищений від дешевого імпорту. Отже, малі господарські одиниці мають обмежені можливості для перетворення прибутку у додатковий капітал з метою розширення виробництва.

Якщо вдало продати маловикористовувані активи (транспортні засоби, обладнання, приміщення тощо), то можна отримати необхідні кошти. Однак основний капітал підприємств сьогодні на 60-40% зменшений, тому продати його на ринку часто дуже важко, а то й неможливо. В стартовій ситуації краще активи брати в оренду, ніж купувати у власність.

В тому випадку, якщо постачальник погоджується на оплату покупцем рахунків через деякий проміжок часу після отримання товару, то це може дати останньому деякі необхідні короткострокові засоби. Нині часто практикуються поставки товарів «під реалізацію» на строк не більше одного місяця. Покупець переказує кошти на рахунок постачальника в міру реалізації товару. При цьому проценти за товарний кредит не сплачуються, бо це не передбачається договором поставки. Деякі фірми-покупці, особливо монополісти, дотримуються усталеної практики платежів, з якою мусить погоджуватись будь-яка фірма-постачальник. Так, великі торговельні фірми оплачують свої рахунки через 60-90 днів, незалежно від політики постачальника щодо дебіторської заборгованості чи від знижки за швидку оплату. Якщо фірма-постачальник хоче, щоб її продукція продавалась через фірму-покупця, то вона мусить дотримуватись такою графіка оплати: Бо в даному випадку велика торговельна фірма демонструє елементи диктату на ринку покупця.

Наступним способом генерації грошових коштів є амортизаційні відрахування. Зношена частина основного капіталу поступово накопичується у грошовій формі у спеціальному амортизаційному фонді, який формується з щорічних амортизаційних відрахувань і використовується для розширеного відтворення основних фондів. Амортизація нараховується протягом всього нормативного строку служби основного капіталу, а необхідність в її використанні настає лише після його вибуття. Тому до моменту заміни основного капіталу, який вибув із експлуатації, амортизація є тимчасово вільною і може використовуватися як джерело фінансування виробництва.

Якщо розглянути категорію зовнішнього фінансування, то кожен вид фінансування підпадає під одну з двох категорій: фінансування шляхом отримання позик і фінансування шляхом випуску акцій. Як правило, фінансування за допомогою позик вимагає майнового забезпечення позики (автомобіль, дім, земля, коштовності тощо). Фінансування шляхом випуску акцій, як правило, не вимагає забезпечення і дає інвестору право на частку власності.

В Україні фінансування малих і середніх підприємств за допомогою випуску акцій є поодиноким явищем. Це пов'язано з тим, що акціонерне товариство як організаційно-правова форма є типовою не для малих, а для великих підприємств. І, по-друге, процес корпоратизації в Україні знаходиться у зародковому стані.

Найбільшою категорією зовнішнього фінансування виступають банки. Вони висувають малим фірмам ряд вимог. По-перше, дрібний власник мусить вкласти у проект 25-50 % власних коштів. По-друге, банки вимагають гарантій у вигляді застави під кредит. По-третє, нерідко деякі банки призначають малим фірмам проценти, вищі від базової ставки для великих корпорацій. Короткострокові кредити можуть надаватися банками у випадку тимчасової фінансової скрути, яка виникає у зв'язку із витратами виробництва і обороту, не забезпеченими надходженнями коштів у відповідному періоді.

Середньострокові кредити надаються на оплату обладнання, поточні витрати, на фінансування капіталовкладень.

Довгострокові кредити призначені для формування основних фондів. Об'єктами кредитування можуть бути капітальні затрати на реконструкцію, модернізацію і розширення вже діючих основних фондів, на нове будівництво, на приватизацію тощо.

Висновок. Для формування привабливого інвестиційного клімату треба прискорити введення норм європейського страхового законодавства, створити механізм страхування інвестиційних ризиків, що дозволить збільшити кількісні і якісні показники діяльності страхового ринку України. Також, необхідно зняти перешкоди на шляху розвитку підприємництва, істотно скоротити витрати, пов'язані з функціонуванням в офіційному секторі економіки. Сьогодні вкрай необхідно передбачити в бюджетах усіх рівнів спеціальні витрати на державну підтримку малого підприємництва. Вкрай необхідно створити державну кредитно-гарантійну установу з метою стимулювання комерційних банків до кредитування малого бізнесу з мінімальним фінансовим ризиком. В цілому ці заходи повинні стимулювати розвиток малого бізнесу в Україні, а значить і поступовий вихід нашої країни із затяжної економічної кризи.

Науковий керівник – канд.екон.наук, доцент Скляр Л.Б.

Література

1. Зянько В.В. Проблеми фінансового забезпечення малого бізнесу в Україні. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://papers.univ.kiev.ua.
2. Юнько О.М. Проблеми і перспективи кредитування малого і середнього бізнесу в Україні. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://visnuk.ubsnbu.edu.ua.
3. Джерела фінансування малого бізнесу в Україні. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://library.if.ua.
4. Джерела фінансування підприємницької діяльності. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://netstar.moy.ua.
5. Другов О.О. Аналіз джерел фінансування малого бізнесу в Україні.[Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://old.niss.gov.ua/.

ТЕНЕВАЯ ЭКОНОМИКА В УКРАИНЕ, ЕЕ ПРИЧИНЫ И ПОСЛЕДСТВИЯ ДЛЯ ГОСУДАВСТВА

Петков А.И., студент ОКР «Бакалавр» факультета ЭБиК
Одесская национальная академия пищевых технологий, г. Одесса

В любойстране с рыночнойструктуройэкономикой, существуеттеневаяэкономика. Еемасштабымогутбытьразными, ноизбавиться от нее не возможно, уровеньтеневойэкономикивозможнотолькоминимизировать. Распространениетеневойэкономики наряду с ограниченностьюресурсовпризнаныВсемирнымэкономическим форумом ключевымиглобальными рисками будущего десятилетия.

Теневая экономика чаще всего встречается в бизнес среде государства. Проанализировав рейтинг легкости ведения бизнеса, которой в полной мере отображает состояние бизнес среды в стране, можно сделать вывод, что в Украине есть множество препятствий для ведения прозрачного бизнеса, что в свою очередь только способствует развитию теневой экономик [3].

Традиционно причиной тенизации экономики считается чрезмерное налоговое бремя. Однако, это мнение, хотя и является господствующим, не в полной мере отражает причины тенизации. Например, в Украине общая налоговая нагрузка на предприятие составляет 55,5%. Это достаточно высокий показатель. Вместе с тем, во Франции он достигает наибольшей величины среди европейских стран – 65,8%, в Австрии – 55,5 %, в Швеции – 54,6%. В то же время, масштабы теневой экономики в странах ОЭСР составляют лишь 10-25 %. Отсюда становится понятным, что налогообложение не является первопричиной. Уменьшение налоговой нагрузки также не обязательно приведет к уменьшению уровня теневой экономики. [1].

Одной из главных причин наличия теневой экономики в государстве является коррумпированность ее секторов. Общий уровень коррупции в Украине и странах мира представлен на рис. 1 [4].

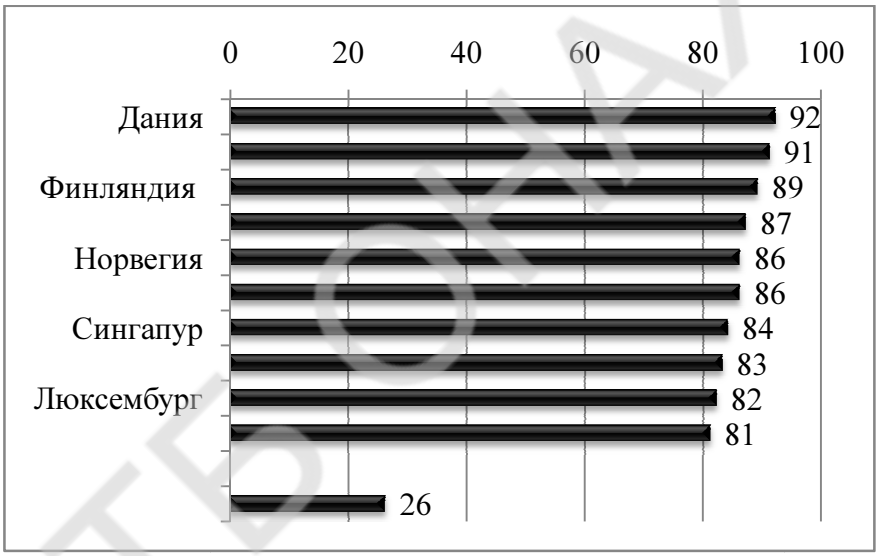


Рис. 1. – Рейтинг коррумпированности государств мира

Исходя из данных, представленных на рис. 1, можно сделать вывод, что уровень коррупции в Украине очень высок (чем выше оценка, тем «прозрачнее» экономика).

Теневая экономика имеет сильный негативный эффект на состояние экономики в целом. Это отрицательное влияние для Украины можно увидеть в рейтинге, составленном по индексу конкурентоспособности экономик. В этом рейтинге Украина находится на 76 месте из 144 стран мира, стоит отметить, что в 2013 год наше государство занимало 86 позицию [2].

По данным журнала «Forbes» среди стран Европы Украина в 2014 году имела самый большой показатель тенизации экономики – 45% от ВВП или 59 433 000 евро, при этом второй худший показатель в рейтинге имеет Болгария с показателем 31,2%. А среди наиболее «прозрачных» экономик мира можно выделить Австрию – 7,5 % от ВВП, Германию – 8 %, Великобританию – 9,7% и Францию – 9,9% [5].

Высокий уровень теневой экономики в Украине имеет множество негативных последствий, главные из них:

— потеря налоговых поступлений, и как результат – осложнение выполнения государством своих финансовых обязательств перед обществом и усиление неравномерности налогового давления;

— сокращение инвестиционных ресурсов в Украине;

— распространение недоверия к власти;

— увеличение количества экономических преступлений, широкомасштабное развитие организованной преступности, ведет к потере государством своих регулирующих, контрольных и других социально важных функций.

Научный руководитель – канд. экон. наук, доцент Кулаковская Т.А.

Литература

1. «Тіньова економіка в Україні: масштаби та напрями подолання», аналітична доповідь – К.: НІСД, 2011.– 31с.
2. TheGlobalCompetitivenessReport 2014–2015[Электронный ресурс]. – Режим доступа:http://reports.weforum.org/global-competitiveness-report-2014-2015/rankings/
3. Rankingofeconomies [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.doingbusiness.org/rankings
4. Corruption perceptions index 2014: Results [Электронныйресурс]. – Режимдоступа: http://www.transparency.org/cpi2014/results
5. Журнал «Forbes» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://forbes.ua/nation/1381353-infografika-tenevaya-ekonomika-v-evrope-i-ukraine

ОБЛІК ВИТРАТ НА ВИРОБНИЦТВО ТА АНАЛІЗ СОБІВАРТОСТІ ПРОДУКЦІЇ РОСЛИННИЦТВА

Поліщук Т.С., студентка ОКР «Магістр» економічного факультету
Одеський державний аграрний університет, м. Одеса

У зв’язку з переходом на ринкові засади господарювання передбачається комплекс заходів, спрямованих на підвищення рентабельності всіх галузей економіки, раціональне та економічне використання матеріальних, трудових і фінансових ресурсів. Стає у зв’язку з цим визначальною роль вартісних важелів впливу на ефективність виробництва, обліку та контролю за формуванням собівартості продукції.Дослідженнями стану обліку витрат у загальному плані і за галузями економіки займалися вітчизняні та зарубіжні дослідники. Цим питанням присвячувалися дисертаційні роботи та наукові статті. Проблеми обліку витрат виробництва знайшли відображення в наукових працях таких відомих українських вчених, як: М.Т. Білуха, Ф.Ф. Бутинець, С.Ф. Голова, З.В. Гуцайлюк, М.В. Кужельний, А.М. Кузьмінський, В.Г. Лінник, О.В. Лишиленко, Є.О. Горінов, Т.П. Карпова та ін.

Мета статті є розробка теоретичних засад, методичних підходів і практичних рекомендацій і пропозицій удосконалення з обліку витрат на виробництво.

Виклад основного матеріалу. Процес виробництва продукції (робіт, послуг) потребує здійснення певних витрат. Витрати–це зменшення економічних вигод у вигляді вибуття активів або збільшення зобов'язань, яке призводить до зменшення влас-

ного капіталу (за винятком зменшення капіталу за рахунок його вилучення або розподілу власниками).

У галузі рослинництва є витрати, які в момент їх здійснення неможливо віднести на відповідну культуру, оскільки вони пов'язані з вирощуванням декількох сільськогосподарських культур. До них відносять: амортизаційні відрахування за основними засобами, які використовуються у рослинництві і підлягають розподілу; витрати на ремонт основних засобів рослинництва, які підлягають розподілу; витрати зі зрошення та осушення; витрати з утримання полезахисних лісових смуг тощо. Особлива складність відображення цих витрат в обліку полягає в тому, що вони повністю розподіляються у звітному році, і, відповідно, не переходять на наступний рік незавершене виробництво.

До витрат, згідно з НП(С)БО № 1, належить також нестача запасів, списання запасів або необоротних активів, які визнано активами, сплати штрафних санкцій, витрати на заохочення, соціальний і виробничий розвиток, нарахування податків, у тому числі податку на прибуток. З метою бухгалтерського обліку, аналізу та планування витрати підприємства об'єднуються в однорідні групи за різними ознаками. Загалом витрати групуються та обліковуються за видами, місцями виникнення та носіями витрат, виходячи з діяльності підприємства. Організація виробничого обліку передбачає певне групування витрат підприємства.

Загалом виробничі витрати слід, по-перше, акумулювати по місцях їх виникнення, по-друге, відносити на конкретну продукцію. Це досягається на рівні аналітичного обліку. При цьому даються різні визначення об’єкта обліку витрат: вид діяльності, продукт, виробничий підрозділ, завдання, поставлені менеджером, на які відносять витрати підприємства–початкова одиниця, в розріз якої ведетьсяаналітичний облік витрат виробництва; предмет або сегмент діяльності, що потребує окремого вимірювання пов’язаних з витратами.

Отже, облік витрат на виробництво на підприємствах регулюється національними Положеннями (стандартами) бухгалтерського обліку, але їх норми досить загальні і не можуть повністю охопити всі особливості і специфіку виробництва. Адекватно до сучасного стану нормативно законодавчої бази України, в тому числі і Положення (стандартів) бухгалтерського обліку, розроблені Методичні рекомендації з формування собівартості продукції (робіт, послуг) у промисловості, в яких визначено нову методику розрахунку показника «виробнича собівартість продукції (робіт, послуг)» у промисловості та розроблено методику її калькулювання як на промислових підприємствах, так і в непромислових організаціях, що випускають промислову продукцію, незалежно від форми власності і господарювання.

Дослідження питання показало, що на підприємствах відсутня система гнучкого оперативного обліку, результативного попереднього контролю виробничих витрат та їх жорсткого нормування. У сучасних умовах найбільш раціональною формою ведення бухгалтерського обліку на підприємствах, як показує практика, є автоматизована журнальна форма бухгалтерського обліку. Вивчення стану оперативного обліку витрат на виробництво свідчить, що сьогодні на підприємствах цьому виду обліку та аналізу не приділяється належної уваги. Проте здійснення якісного автоматизованого оперативного обліку на виробництві дасть змогу уникну ти негативних явищ втрати виробничих запасів підприємства, зведе вірогідність виникнення непродуктивних витрат до мінімуму.

Таким чином, наявна система обліку витрат на виробництво підприємств не сприяє посиленню контролю та використанню інформації про витрачання ресурсів для проведення економічного аналізу з метою прийняття рішень за відповідними структурними підрозділами (центрами виникнення витрат). Невирішеною залишається також і

проблема стосовно напрямів подальшого вдосконалення обліку витрат в умовах ринку. Оскільки перший крок у цьому вже зроблено–прийняття та впровадження Положень (стандартів) бухгалтерського обліку та нового Плану рахунків, необхідно і далі рухатися в бік міжнародної стандартизації обліку.

Висновки. Існуючий бухгалтерський облік не дає вичерпної оперативної інформації про витрати виробництва, тому що облікова інформація групується переважно в кінці місяця і відображає події, що минули. На підприємствах інформаційна база обліку витрат виробництва не в достатній мірі використовується для прийняття управлінських рішень. З метою покращення стану обліку досліджено сучасні методи та варіанти обліку витрат на виробництво та можливість їх застосування на підприємствах.Для вирішення проблеми покращення обліку витрат виробництва необхідно, перш за все, створити таку нормативну базу промисловості, яка відповідала би нормативно-законодавчій базі, з одного боку, а з іншого – враховувала би особливості виробництва.

Науковий керівник –д-р екон. наук, професор Добрянська Н.А.

Література

1. Бутинець Ф. Ф. Бухгалтерський фінансовий облік. Підручник / За ред. проф. Ф.Ф. Бутинця. – Житомир: ЖДТУ, 2009. – 608 с.
2. Каменська Т. О. Облік та внутрішній аудит витрат олійно-жирового виробництва : дис. канд.екон. наук : 08.06.04 / Т. О. Каменська. – К.,2006. – 232 с.
3. Карпова Т. П. Управленческийучет: Учебник. – 2-е узд., перераб. и доп. – М., 2004 – 351 с.;
4. Лишиленко О. В. Бухгалтерський управлінський облік: Навч. посібник. – К., 2004. – 254 с.
5. Саченко С. І. Облік і внутрішньогосподарський контроль виробничих витрат на хлібопекарних підприємствах : дис. канд. екон. наук : 08.06.04 / С. І. Саченко. – К., 2007. – 219 с.

РОЗВИТОК СІЛЬСЬКОГО ЗЕЛЕНОГО ТУРИЗМУ В УКРАЇНІ

Поштаренко А.В., студентка ОКР «Бакалавр» факультету ММіЛ
Одеська національна академія харчових технологій, м.Одеса

Агро-туризм, екологічний туризм, сільський зелений туризм – це терміни добре відомі громадянам європейських країн, де відпочинок в сільській місцевості має сталі традиції та користується популярністю у населення. Досвідом багатьох країн Європи було встановлено, що сільський зелений туризм являє собою перспективу розвитку не тільки села,а й країни в цілому. За допомогою сільського зеленого туризму вирішується насамперед соціально-економічна проблема села. Так як відомо,що в селах переважає проблема недостатньої кількості робочих місць, а працездатного покоління від цього не зменшується, і при цьому їх прагнення виїхати із села для пошуку роботи в містізовсім мізерне. Саме зелений туризм,якийпередбачає свій розвиток в селі, забезпечить робочі місця працездатному населенню сіл,а також забезпечить ріст доходів і рівня життя селян.

Українські села несуть в собі історію нашого народу, нашої культури та самобутності,а також непередавану красу українських степів,лісів і лугів. Де,як не в Україні можна відпочити, поспілкуватися з привітними людьми та ще й оздоровитися?!Адже,українське село має також оздоровчо-рекреаційні ресурси. Сільський зелений

туризм - це відпочинок,який лікує душу й тіло. Відпочинок у сільській місцевості – це не курорт із безліччю туристів,а тому приваблює людей,які хочуть відпочити від міста та буденного життя.

Можливості розвитку сільського зеленого туризму в Україні пов'язані з наявністю потужного потенціалу в сільській місцевості. Так,основні фактори, які сприяють розвитку сільського зеленого туризму в Україні є:

природна та культурна спадщина;

прекрасні природні ландшафти, природне різноманіття;

пам'ятки історії та культури світового рівня, деякі з яких унікальні: городища Трипільської культури, скіфські кургани, безцінні скарби Київської Русі, середньовічні замки, чудові шляхетські парки тощо;

унікальні природні заповідники та регіональні ландшафтні парки;

багаті традиції та народні звичаї, кухня, гостинність українців;

незайняте або частково зайняте в особистому селянському господарстві населення;

необхідність диверсифікації зайнятості сільського населення, що обумовлено значним скороченням зайнятих у сільському господарстві.

В чому ж полягає сутність сільського зеленого туризму? З точки зору споживача, відпочинок у селі – це необхідність замінювати забруднене міське середовище, динамічний і напружений ритм життя в містах на спокій і тишу серед чистого природного середовища. Він дає людині можливість звернутися до витоків народу, до природного середовища і культурної спадщини, дозволяє задовольнити безліч специфічних захоплень. Особливою характерною рисою сільського зеленого туризму є участь у сільськогосподарських роботах – овочівництві, бджільництві,збиранні винограду, фруктів, трав та грибів та інше. Зелений туризм – це відпочинок у приватних господарствах сільської місцевості, цікавої туристичними об'єктами. Основне,що приваблює у сільському туризмі – це комплекс чинників,що сприятливо впливають на людину : оздоровчий, естетичний, пізнавальний. Тутешній стан релаксації особливо потрібен жителямміст.

Аналіз карти сільського зеленого туризму в Україні доводить, що туристські зони та маршрути тяжіють до найбільш цінних елементів екологічного каркасу України – чистих річок, лісових масивів,морського узбережжя, озер та водоймищ,а також до архітектурних комплексів малих міст та сіл. На сьогодні основними районами сільського зеленого туризму в Україні є Карпати(та Крим). Особливо інтенсивно він розвивається в Карпатському регіоні – Івано-Франківській, Закарпатській і Львівській областях.

Збільшується кількість «зелених» садиб у Чернівецькій та Волинській областях. Такі садиби з'являються в центральній частині України: Київській, Черкаській та Вінницькій областях. Про перші кроки у цьому напрямку можна говорити у Запорізькій, Кіровоградській, Дніпропетровській, Донецькій, Одеській та інших областях.

Першими та найбільш розвинутими регіонами з розвитку сільського зеленого туризму є Карпатський регіон. Сільські підприємці в своїх агрооселях приймають відпочиваючих з різних куточків України, Росії, країн Європи, США. Відповідні кластери створені в Шепетівському та Камянець-Подільському районах. Тут підприємці впроваджують власні програми, здійснюють різноманітні заходи, а інформацію про них публікують в ЗМІ. Також, цей напрямок успішно розвивається і в Чернівецькій області, де завдяки розробленим раніше заходам та ґрунтовній підготовці декілька сімей змогли прийняти на відпочинок зарубіжних туристів, тим самим залучивши в економіку регіону додаткову валюту.

В Одеській області також зроблені перші кроки з розвитку сільського зеленого туризму у Тарутинському районі (с.Нова Фрумушика, агросадиби з прийому гостей із закордону), Білгород-Дністровському районі(«Остров Робинзона», «Миколаївка привітає» та інші.); у Біляївському «Ранчо дядюшки Бо»- це відпочинок у стилі кантрі в селі Нерубайське на живописному березі Хаджибеївського лиману. Гостям на Ранчо запропонують різноманітний відпочинок : верхові прогулянки, екскурсії до катакомб, страви домашньої кухні та приготовані на відкритому вогнищі, дегустацію у винному погребі та інше. Асоціація фермерів «Придунав`я» запрошує до унікальних куточків природиІзмаїльського району відвідати біосферний заповідник, систему озер, познайомитися з неповторною культурою і звичаями багатьох націй, які тут проживають.

Пріоритетність розвитку сільського зеленого туризму в Україні зумовлюється нагальною необхідністю невідкладного розв'язання соціально-економічних проблем сучасного села.

Зелений туризм – корисний як для відпочиваючих, так і для господарів – селян, сільських громад, регіонів і держави в цілому, сприяє розвитку багатьох пов'язаних з ним галузей економіки. Розвиток сільського зеленого туризму спонукає до покращення благоустрою сільських садиб, вулиць, в цілому сіл, а також стимулює розвиток соціальної інфраструктури.

Таким чином, на основі вищепроаналізованого основними напрямками розвитку сільського зеленого туризму України мають стати: створення сприятливих умов для отримання податкових пільг та кредитів для власників агросадиб, рекламування послуг сільських господарств, випуск різноманітних путівників, поширення різноманітних видів агротуристичного бізнесу, у тому числі курортна спеціалізація сільського зеленого туризму.

Науковий керівник – ст. викладач Голодонюк О.М.

Література

1. Васильєв В., Васильєва Н. Туризм сільський зелений. – К.: ТОВ «АДЕФ-Україна», 2003. – 70 с.
2. Финогеева Б.Л. Сельский туризм: реали самозанятости полиэтничного населения Крыма. – С.: Таврия_Плюс, 2001. – 132с.
3. Рутинський М.Й. Сільський туризм: навч.підруч. – К.: Знання, 2007. – 271 с.

СТАТИСТИКА ЗОВНІШНЬОЇ ТОРГІВЛІ УКРАЇНИ З КРАЇНАМИ ЕС ТА СНД

Римар Г.А., студентка ОКР «Бакалавр» факультету ЕБіК
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

Зовнішня торгівля являється важливою складовою народного господарства країни. За період незалежності в Україні відбулися суттєві економічні зміни, які вплинули на її зовнішньоекономічну діяльність, проте держава не змогла зайняти чільне місце в світовій торгівлі. Через практично відсутність серйозних реформ планова економіка не переорієнтувалася на нові ринкові механізми господарювання, тому країна тривалий час розвивалась на основі старих принципів і пропозицій. З часом така практика на фоні успішного розвитку економік інших країн показала свою повну безперспективність, як в цілому, так і стосовно зовнішньоекономічної діяльності. Останні роки характеризуються значним розширенням зовнішньоторговельних операцій, що проводяться з партнерамиз 223 країн світу. Щороку зростає кількість торгових партнерів, номенкла-

туратоварів і послуг, змінюється географічна та товарна структура експорту та імпорту, економічна ефективність торгівлі тощо.

Політичні та економічні зміни, що мали місце в Україні в 2014 р., не могли не вплинути на її зовнішньоекономічні зв'язки. Спад виробництва,порушення традиційних економічних зв'язків, насамперед з Російською Федерацієюта іншими країнами вплинули на обсяг експортно-імпортних товарних операцій – табл.1.

Таблиця 1 – Географічна структура зовнішньої торгів товарів за січень-листопад 2013-2014 рр.

Країни	2013 р., млн дол.			2014 р., млн дол.			2014р., % 2013р.	
	експорт	імпорт	сальдо	експорт	імпорт	сальдо	експорт	імпорт
УСЬОГО	57433	70040	-12607	50113	49820	293	87,3	71,1
Країни СНД	20368	25439	-5071	14103	16149	-2046	69,2	63,5
з них: Білорусь	1845	3299	-1454	1514	3694	-2180	82,1	112,0
Російська Федерація	13896	21137	-7241	9388	11898	-2510	67,6	56,3
ЕС	15008	24491	-9483	15873	19217	-3344	105,8	78,5
з них: Італія	2113	1879	234	2301	1382	919	108,9	73,5
Німеччина	1480	6286	-4806	1511	4848	-3337	102,1	77,1
Польща	2270	3711	-1441	2475	2823	-348	109,0	76,1
Угорщина	1429	1254	175	1417	1305	112	99,9	104,1

Найбільший спад відбувся в торгівлі з країнами СНД, головним чином за рахунок РФ, де відбулося саме більше зменшення експорту -32,4 % та імпорту -43,7 %. Правда,в результаті цього від'ємне сальдо в торгівлі скоротилось з 7241 млн дол. за січень-листопад 2013 р. до 2510 млн дол. за цей же період 2014 р. або на 4731 млн дол.

Завдяки введеним для України пільгам експорт в країни ЄС виріс на 105,8 % в т.ч. і по основним партнерам. Помірне, в порівнянні з іншими країнами, зменшення імпорту – на 21,5 % забезпечило суттєве скорочення від'ємного сальдо на 6139 млн дол.,або на 64,7 % у порівнянні з відповідним періодом 2013 р. В 2014 р. в структурі товарообороту вперше частка країн СНД скоротилась з 35,9 % до 30,3 % в той час як для країн ЄС зросла з 31,0 % в 2013 р. до 35,1 %. Односторонні торгові преференції,які Євросоюз надав Україні, збільшили товарний експорт в ці країни лише на 865 млн дол. Від особливого режиму з ЕС виграюсь в основному аграрії – виробники продукції рослинництва.

В аналізі структури зовнішньої торгівлі важливе значення має аналіз товарної структури, яка в значній мірі дає відповідь на причини формування торговельного сальдо і можливості його покращення. Саме в товарній структурі проявляються сильні та слабкі сторони економіки держави, її конкурентні переваги і недоліки. Товарна структура зовнішньої торгівлі за 2014 р. наведена в табл. 2.

Таблиця 2 – Товарна структура зовнішньої торгівлі за 2014 рік

Код і назва товарів згідно з УКТЗЕД	Експорт		Імпорт		Сальдо
	млн дол.	в %	млн дол.	в %	
УСЬОГО	50113	100	49820	100	293
1 Агропромислова продукція	15116	30,2	5447	10,9	9669
2 Недорогоцінні метали та вироби з них	14252	28,4	3087	6,2	11165
3 Інші промислові товари	20745	41,4	41286	82,9	-20541

В цілому поточна структура експорту і в 2013 р. і в 2014 р. свідчить про спеціалізацію економіки держави,що в останні роки стає сировинним придатком для ЄС та інших країн.

Висновки: В останні роки країна в міру своїх можливостей нарощує обсяги зовнішньої торгівлі, основу якої складаюсь товарні операції. Їх частка в зовнішньоторговельному обороті складає 85-91 %,а решта – це торгівля послугами.

Головною причиною сучасного стану зовнішньої торгівлі є технічна, технологічна відсталість нашої економіки. Як в експорті послуг,так в експорті товарів переважають в основному низько технологічні товари і послуги,що направляються головним чином в країни СНД та інші країни. Натомість високотехнологічні товари,послуги поступаюсь з ЄС та інших розвинутих країнах світу.

Науковий керівник–канд.екон.наук, доцент Антонюк О.П.

Література

1. Зовнішньоекономічна діяльність. Офіційний сайт Державної Служби Статистики України – [Електронний ресурс] – Режим доступу : http://ukrstat.gov.ua.
2. Шлюсарчик Б. Міжнародна конкурентна позиція країни: досвід Польщі:[моногр.] / Д.:ДУЕП,2004. – 324с.

ПРОБЛЕМИ УПРАВЛІННЯ ВИТРАТАМИПІДПРИЄМСТВА ТА АНАЛІЗ ЇХ ВПЛИВУ НА ФІНАНСОВІ РЕЗУЛЬТАТИ

Руснак С.Г., студентка ОКР «Магістр» економічного факультету
Одеський державний аграрний університет, м. Одеса

Сучасний стан економіки України вимагаєпідвищення ефективності використання виробничо-економічного потенціалу підприємств та застосування ним управлінського обліку. З розвитком конкуренції на ринку та зниження норм прибутку перспективи розвитку підприємства значною мірою залежать від поведінки витрат та управління ними. Показником успішної роботи підприємства є: наявність прибутку, зростання обсягів виробництва та забезпечення конкурентоспроможності продукції. Внутрішнім чинником успішної фінансово-господарської діяльності підприємства є зменшення витрат виробництва.

Досліджуючи витрати, вітчизняні і зарубіжні науковці, такі як: Ф.Ф. Бутинець,С.Ф. Голов, Т.П. Карпова та інші, стверджують, що реальним напрямком зменшення витрат є ефективна система управління ними.В результаті вивчення літературних джерел [1-8] можна стверджувати, що витрати є головним оцінюючим показником діяльності підприємства і об'єктом контролю, що і визначає актуальність проблеми.

Метою дослідження є визначення та обґрунтування існуючої системи управління витратами в умовах господарювання.

Згідно ПСБО 16 «Витрати» передбачає відображення витрат у бухгалтерському обліку одночасно зі зменшенням активів або збільшенням зобов'язань. Витрати визнаються витратами певного періоду одночасно з визнанням доходу, для отримання якого вони здійсненні. Витрати, які неможливо прямо пов'язати з доходами певного періоду, відображаються у складі витрат того звітного періоду, в якому вони були здійсненні [9].

Сутність проблеми управління витратами полягає:

— не стільки у поточному визначенні величини собівартості продукції, а скільки у виявленні того, як вона утворилася;

— процес управління витратами повинен бути направлений на формування собівартості у попередньому і поточному режимах та оперативному втручанні у діяльність підприємств у разі виявлення відхилень від бажаного стану.

Управління витратами на підприємстві вимагає вирішення таких завдань:

— виявлення ролі управління витратами як фактора підвищення економічних результатів діяльності;

— визначення витрат за основними функціями управління;

— обчислення необхідних витрат на одиницю продукції;

— підготовка інформаційної бази, що дозволяє оцінювати витрати при виборі і прийняті господарських рішень;

— пошук резервів зниження витрат на всіх етапах виробничого процесу і у всіх виробничих підрозділах.

За ринкових відносин головною метою підприємства стало досягнення високих фінансових результатів, тобто прибуток або збиток. Для визначення фінансових результатів підприємство зіставляє доходи і витрати за всіма видами діяльності.

Витрати є основним показником діяльності підприємств, який обмежує обсяг прибутку. Основним методом системного дослідження взаємозв'язку витрат, обсягу діяльності та прибутку підприємства для визначення впливу на фінансовий результат є аналіз «витрати – обсяг – прибуток».

Основна мета цього методу аналізу – встановити, що відбудеться з фінансовим результатом, якщо визначений рівень продуктивності та обсягу виробництва й витрат буде змінюватися.

Зазначимо, що для надання інформації по витратах, виручці,прибутку може використовуватись як графічний метод, так і математичні залежності. Однак математичний підхід є гнучкішим методом отримання інформації. Взаємопов'язані й представленні за допомогою математичних засобів фінансові відносини між господарюючими суб'єктами є не чим іншим, як математичною моделлю управлінського процесу, яка дає змогу аналізувати, порівнювати, отримувати альтернативні варіанти і, врешті-решт, приймати фінансові рішення. А це і є,власне, процес управління фінансами. Невід'ємною складовою частиною методики аналізу впливу витрат на процес максимізації маси прибутку є визначення запасу фінансової міцності підприємства. Складовим елементом такого поняття є поріг рентабельності (тобто така величина виручки від реалізації, за якою підприємство вже не має збитків, але ще і не має прибутків). Зазначимо,

якщо виручка від реалізації падає нижче порога рентабельності, то фінансовий стан підприємства погіршується, створюється дефіцит ліквідних засобів.

Отже, ефективне управління витратами є надзвичайно важливим, оскільки від величини витрат залежить прибутковість підприємства.

Методика аналізу «витрати – обсяг – прибуток» дає змогу на практиці приймати ефективні управлінські рішення щодо розв'язання найрізноманітніших фінансово-господарських ситуацій. А постійний аналіз витрат та їх оптимізація на основі цього взаємозв'язку сприятиме покращенню фінансових результатів підприємства, а також виступить запорукою підвищення конкурентоспроможності підприємств-виробників продукції як на внутрішньому, так і на зовнішньому ринках,забезпечить утриманняпозицій на конкурентному ринку.

Науковий керівник – канд. екон. наук Дяченко О.П.

Література

1. Грешак М.Г. Управління витратами: Навч.-метод. посіб. [для самост. вивч. – дисц.]./М.Г. Грешак, О.С. Коцюба. – К.:КНЕУ, 2011. – 131 с.
2. Цал-Цалко Ю.С. Витрати підприємства: Навч. Посібник/ Ю.С. Цал-Цалко. – К.:Либідь. – 2012. – 656с.
3. Гришко Н.Місце процесу управління витратами в діяльності промислового підприємства / Н. Гришко // Економіст. – 2012. – № 11.– С.68-69.
4. Давидович І.Є. Управління витратами: Навчальний посібник. 2-е вид., перероб. і доп./ І.Є. Давидович – Тернопіль: Економічна думка, 2013. – 228 с.
5. Мачулка О. Облік та аналіз витрат: управлінський аспект / О. Мачулка // Бухгалтерський облік і аудит. – 2011. – № 10. – С.30-34.
6. Бутинець Ф.Ф. Бухгалтерський управлінський облік/ Ф.Ф. Бутинець. – Житомир., 2013.– 480с.
7. Крушельницька О.В. Управління витратами: Навч. посіб./О.В. Крушельницька. – Житомир, 2005. – 254 с.
8. Турило А.М., Кравчук Ю.Б., Турило А.А. Управління витратами підприємства: Навч. посібник. – К.: Центр навчальної літератури, 2014. – 120 с.
9. Положення (стандарт) бухгалтерського обліку 3 «Звіт про фінансові результати», затверджене наказом Міністерства фінансів України від 31.03.99 р. № 87 [Електронний ресурс] – Режим доступу: http://zakon2.rada.gov.ua/

РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ МОНИТОРИНГА IT КОМПАНИЙ

Сментина Е.И., студент ОКР «Магистр» факультета ФИТиКБ
Одесской национальной академии пищевых технологий, г. Одесса

Рейтинги, как инструмент систематизации данных, отражающих положение и перспективы предприятия, продукта или персоны в конкурентной среде, становятся все более и более популярными. В сфере IT рейтинг для компаний является оценкой качества, которая влияет на многие показатели, среди которых экономическая прибыль, возможность заключения перспективных контрактов, привлечение высококвалифицированных специалистов для работы в своей компании. Показатели рейтингов оказывают влияние, как на деятельность самой компании, так и на деятельность конкурирующих компаний.

На основе анализа существующих решений по составлению рейтингов был сделан вывод о том, что не существует однозначного алгоритма определения рейтинга IT

компании. Для получения числовой характеристики рейтинга часто используют статистический анализ и теорию нечетких множеств [1]. Некоторые специалисты определяют рейтинг компании по одному из показателей, например, по размеру заработной платы сотрудников или по количеству выполняемых проектов [2].

Так же важно в рейтингах в целях создания условий для корректного выбора учёт избыточной и неполной информации. Поэтому, среди нерешённых вопросов, связанных с организацией рейтингов, является определение наиболее существенных параметров, по которым целесообразно осуществлять мониторинг IT компаний.

На основе проведённых исследований с помощью изучения и обобщения, был определён базовый набор параметров рейтинга полезный для двух целевых групп пользователей системы: потенциальных работников и заказчиков. Рейтинг предоставляется как по отдельно интересующим вопросам, так и в итоговом общем значении, что предоставляет как общую, так и детальную картину по компании. Ключевые параметры мониторинга отвечают на вопросы: насколько работа в компании способствует профессиональному росту; комфортные ли условия труда; компетентность менеджмента проектов; обеспечение компенсационного пакета; уровень признания со стороны компании; уровень коммуникации между руководством и сотрудниками; насколько доброжелательна атмосфера в компании; насколько стабилен производимый продукт; соблюдение сроков выполнения; соответствие готового продукта ожиданиям; налаженность коммуникаций между заказчиком и исполнителем; уровень зарплаты; количество сотрудников; количество вакансий.

Для получения числовых значений параметров рейтинга, базирующихся на суждениях опрашиваемых, используется психометрическая шкала Лайкерта[3].

Предлагается создание системы, которая может предоставить целостную характеристику компании. Её целью является сбор и обработка данных, исследование рейтинга компаний, анализ и предоставление информации об эффективности работы компаний.

Система состоит из базы данных и аналитической подсистемы. В качестве объекта исследования выступают IT компании. Предметом исследования является совокупность отзывов и анкетных данных зарегистрированных пользователей. Для определения общего рейтинга необходимо оценку привести к общему виду.

По каждому вопросу у компании есть оценка в процентах, от 0 до 100%. Для получения оценки из шести вариантов ответа, каждому ответу присваивается число от 6 (варианту «Полностью согласен) до 0 («Совсем не согласен»). На основании ответов определяется числовая характеристика рейтинга: *sum(a) / (6 * b) *100*, где a – сумма значений ответов, b – количество анкет.

Система реализована на языке программирования ruby с использованием технологии Ruby on Rails. Срезы рейтингов проводятся каждый месяц, квартал, год. Спрос на рейтинги создает несколько классов потребителей: инвесторы, коммерческие и некоммерческие организации различного направления, граждане и т.д.

Разработка и внедрение системы мониторинга IT-компаний позволит получить сравнительную характеристику компаний и определить лучшую из интересующих пользователя.

Научный руководитель – д-р техн.наук, профессор Мазурок Т.Л.

Литература

1. Штовба С.Д. Проектирование нечетких систем средствами MATLAB. – М.:Горячая линия – Телеком, 2007. – 288 с.

2. Сирма Готовац, Мария Денисова, Андрей Бобров Технологии рейтингов [электронный ресурс] URL: http://md-consulting.ru/articles/html/article19.html(Дата обращения: 18.02.2012)
3. Толстова Ю.Н. Измерение в социологии: Курс лекций. – М.: ИНФРА-М, 1998. - 224 с. ISBN 5-86225-807-8

ЕВОЛЮЦІЯ РАХУНКУ «ГОТІВКА»

Цимбал Л.О., студентка ОКР «Магістр» економічного факультету
Одеський державний аграрний університет, м. Одеса

Грошові кошти відіграють важливу роль в виробничо-господарській діяльності підприємстваУправління грошовими коштами має першорядне значення як в країні вцілому,так і на підприємстві у розрізі.Сума грошових коштів повинна бути такою, щоб її вистачало для здійснення всіх першочергових платежів. Оскільки, грошові кошти знаходячись у касі не приносять доходу, їх потрібно мати в наявності на рівні безпечного мінімуму. Наявність великих залишків грошей протягом тривалого часу може бути результатом неправильного використання оборотного капіталу, тому для того, щоб підприємство мало можливість ефективно використовувати наявні у нього грошові кошти, потрібно правильно організувати їх облік і здійснювати контроль за витрачанням.

В процесі діяльності підприємства невід'ємною складовою його господарської діяльності є проведення операцій з контрагентами та видача готівки з каси на господарські та виробничі потреби, а також проведення розрахункових операцій. Ймовірність зловживань при проведенні касових операцій є найвищою, тому актуальність даної теми зумовлюється необхідністю попередити будь-які зловживання щодо готівково-розрахункових операцій.

Походження рахунку «Готівка» зустрічається ще з давніх часів, коли в основу класифікації рахунків був покладений позитивний принцип суспільного походження предмета. Лише вXVI ст. спостерігається інший, персоніфікований підхід до рахунків «Готівка» і «Розрахункового рахунку», що могли трактуватись або як рахунки«Грошових коштів», або як рахунки«Розрахунків». Загальні поняття предмета й об'єктів обліку неодноразово досліджувалися вітчизняними і зарубіжними вченими. В XXI ст. такі дослідження знайшли місце в роботах Ф.Ф. Бутинця, Г.Г. Кірейцева, Н.А. Благова, О.М. Петрука, М.С. Пушкаря,Я.В. Соколова,С.Л. Берези,М.В. Кужельного,Л. Пачолі,Д. Манчіні,В.Шв айкер та ін.

Мета статті. Розгляд дефініційпоняття «Готівка», розкриття впливу функцій грошей на систему бухгалтерського обліку та пропозицій щодо змін у План рахунків.

Виклад основного матеріалу. Аналіз поглядів дозволяє висловити думку, що в історичному аспекті при простій, подвійній, камеральній або інших бухгалтеріяхдо рахунку Каси в основному існувало три підходи:

— Готівка – рахунок коштів (в різні періоди і готівкових, і безготівкових);
— Готівка – особовий рахунок, за яким стоїть відповідна особа;
— Готівка– початок і кінець руху всіх засобів підприємства.

Починаючи 1925 року ,та закінчуючи 1999 роком в Планах рахунків не відбулось змін в назвах рахунків з обліку оцінки і, в основному, банківських операцій. Зміни стосувались лише шифрів рахунку і розділу, в якому знаходились рахунки. Форма – однакова:

назва рахунку «Каса» не змінювалась ніколи. Але сутність рахунків змінилась, а тому вживання терміну «каса» до назви рахунку не відповідає визначенню цього поняття.

В законодавстві каса визначається не як готівка підприємства, а як місце, де зберігаються й інші цінності (на жаль, в законодавстві не визначено, які саме), касові документи і де ведеться касова книга. Тому логічно, що рахунок 30 «Каса», призначений для обліку не лише готівкових коштів, але й названих вище цінностей, а також документів. І. Бернар, Ж.К. Коллі визначають касову готівку як кількість грошей, що є в «касі», тобто у формі ліквідних засобів, що можуть бути використані, але в даний момент не використовуються.

Спочаткукасова готівка складалася з готівки (монет та банкнот) та цінних металів. Сьогодні вона включає також папери, які можуть бути негайно затребувані, наприклад, банківські депозити.

Проте,Мінфін наказом від 08.02.2014 № 48 вніс зміни щодо назви рахунку**,**отже,рахунок 30 перейменовано на «Готівка» (раніше – «Каса»).

Розуміння поняття «каси» в історичному і сучасному обліковому аспекті є зовсім різним. Хоча, і Л. Пачолі, і Д. Манчіні, і В. Швайкер під касою розуміли гаманець або ларь, тобто певне місце, але це було місце призначено виключно для готівки. В законодавстві каса визначається не як готівка підприємства, а як місце, де зберігаються й інші цінності (на жаль, в законодавстві не визначено, які саме), касові документи і де ведеться касова книга. Тому логічно, що рахунок 30 «Готівка», призначений для обліку не лише готівкових коштів, але й названих вище цінностей, а також документів. І. Бернар, Ж.К. Коллі визначають касову готівку як кількість грошей, що є в «касі» , тобто у формі ліквідних засобів, що можуть бути використані, але в даний момент не використовуються. Спочаткукасова готівка складалася з готівки (монет та банкнот) та цінних металів. Сьогодні вона включає також папери, які можуть бути негайно затребувані, наприклад, банківські депозити.

В деяких країнах (США, Великобританія, Естонія, Чехія, тощо), такого рахунку «Готівка»не існує. Назва «Готівка»застосовується в підручниках, де викладаються основи бухгалтерського обліку. Поділу на рахунки готівки в касі і рахунків в банку немає і в навчальних виданнях США. Цікаво, що у 1930 р. М.О. Блатов писав про можливість об'єднання рахунків каси і Поточного рахунку за винятком взаємних операцій. Рахунок, на якому ведеться облік грошових коштів частіше називають«Cash» (можна перекласти як«Грошові кошти»). В окремих випадках відкривається рахунок«Petty cash fund» («Готівка на офісні витрати»), на якому обліковуються грошові кошти, що знаходяться на підприємстві з метою використання для різних офісних потреб.

В англо-американські літературі на рахунку«Cash» враховуються всі грошові кошти, і тому ряд наших перекладів «Cash»перекладається не як «Каса», а як рахунок«Грошові кошти».

Висновок. На мою думку, з розвитком більш прогресивних форм розрахунків, зокрема, пластикових карток, і більшого витіснення готівки з обороту, таке поєднання в майбутньому буде можливим. На сьогодні ж рахунок готівки в касі має право на існування, але з назвою, яка більш повно буде характеризувати призначення рахунку і відображати ті об'єкти, які на ньому обліковуються, «Касова готівка».

Науковий керівник – канд. екон. наук,доцент, Галицький О.М.

Література

1. Блатов Н.А. Балансоведение (Курс общий). Издательство«Экономическое образование», Ленинград, 1930 г. – 297 с.

2. Пачолі Л. Трактат о сетах и записях/ Под.ред. проф..Я.В.Соколова. – М.: Финансы и статистика, 1982. – 286 с.
3. Принципы бухгалтерского учета/Б.Нидлз, Х.Андерсон, Д. Колдуэлл: Пер. З англ. Я.В.Соколова. – 2-ге узд. – М.: Финансы и статистика, 1994. – 496 с.
4. Волкова, І.А. Фінансовий облік-1 [Електронний ресурс] : навч.посібник/ І. А. Волкова. –К.: ЦНЛ, 2009 CD-ROM. –(Електронні видання) Примірники: всього :1 – ЧЗП(1).
5. Дорофєєва Н.В. Ліміт каси встановлюється самостійно // Все про бухгалтерський облік – 6 серпня 2002 р. – № 73, – 22 с.
6. Методичні рекомендації щодо оподаткування сільськогосподарськихтоваровиробників // Облік і фінанси АПК. – 2009. – № 4. – С. 252.
7. Наказ Міністерства фінансів України № 48 від 08.02.2014.

ЕКОНОМІЧНІ ПРОБЛЕМИ РОЗВИТКУ ХЛІБОПЕКАРСЬКИХ ПІДПРИЄМСТВ УКРАЇНИ

Шевчук В.С., студент ОКР «Магістр» факультету ЕБіК
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

Проведений аналіз діяльності підприємств хлібопекарської промисловості, дозволив виділити низку основних труднощів, які гальмують більш інтенсивний розвиток хлібопечення в Україні, серед яких можна виділити основні проблеми.

Першою і однією з головних проблем є щорічне скорочення споживання хліба в Україні. Динаміка виробництва хліба і хлібобулочних виробів в Україні в період 2007-2012 рр. свідчить про постійне зменшення обсягів виробництва національних пекарів. Порівняно з 2008 р. обсяг вироблених в Україні хлібопродуктів скоротився на 15,1 % і в 2012 р. склав 1699 тис. т [1, С. 285].

До другої за важливістю проблеми хлібопечення віднесемо щорічне зниження частки зерна з високими хлібопекарськими властивостями і значне збільшення домішок. Це прямо впливає на якість борошна та його хлібопекарські властивості. Якість хліба і хлібобулочних виробів напряму залежить від селекції зерна, відповідності вимогам прогресивних технологій вирощування, умовами збереження і переробки. Нині експерти все частіше говорять про дефіцит якісного зерна на ринку, зниження якісних і смакових властивостей хліба, зростання його ціни. Недостатня якість борошна для випікання хлібопродуктів є постійною проблемою виробників.

Третя проблема – моральне та фізичне старіння хлібопекарського обладнання вітчизняних хлібозаводів. Хлібопекарські підприємства мають потребу і бажання в технічному відновленні. Але на думку фахівців, низькі темпи оновлення обладнання збережуться і надалі через низьку рентабельність виробництва та відсутність державної підтримки хлібопечення. Модернізація великих і розвиток малих виробництв вимагають встановлення нового обладнання. Серед основних постачальників імпортного обладнання для хлібопекарських підприємств домінують італійські компанії (їх частка на ринку хлібопекарського машинобудування 25-30 %), які спеціалізуються на поставках основного і допоміжного устаткування, однак ігнорують сегменти хімічних добавок і компонентів. Національне хлібопекарське машинобудування нині характеризується епізодичним розвитком, що є результатом занепаду самої галузі та складної економічної ситуації в країні.

Четверта проблема полягає у нестачі якісних і недорогих інгредієнтів для випуску хлібопродуктів національними підприємствами. Майже всі основні інгредієнти є імпортними, що впливає на формування цін на хліб і хлібобулочні вироби.

В результаті виникає наступна проблема, а саме встановлюються високі ціни на хліб і хлібобулочні вироби. Адже ціни на продукцію масового споживання – хліб є об'єктом пильної уваги з боку держави. Жорстке державне регулювання процесу ціноутворення на хліб і хлібобулочні вироби призводить до формування низької рентабельності їх виробників. В собівартості готової продукції виробників хліба і хлібобулочних виробів значну частку займає плата за електроенергію і газ, а також матеріальні витрати на закупку сировини і обладнання. Одночасно з цим ціни на енергоносії, борошно і зерно встановлені на рівні світових. Така ситуація сповільнює, а на деяких підприємствах унеможливлює, впровадження інноваційних перетворень, не дає можливості проводити модернізацію і технічне переоснащення підприємств, сповільнює технологічний розвиток. [2, С. 14].

До однієї з основних проблем віднесемо слабку фінансово-економічну підтримку українських хлібопекарських підприємств державною, що значно знижує темпи розвитку хлібопекарської промисловості. Наявність соціального адміністрування хлібопечення, процесів ціноутворення на хлібопродукти спричиняє низьку рентабельність, що унеможливлює розвиток інноваційної діяльності, технічне відновлення хлібопекарських підприємств.

Відсутність спеціалізованого науково-дослідного інституту не дає можливості розробити галузеві норми, здатні упорядкувати стандарти хлібопечення. Низька рентабельність заважає хлібопекарським підприємствам стійко безперебійно працювати, проводити технічне переозброєння, поновлювати свій асортимент, піклувалися про якість і безпеку хліба і хлібобулочних виробів[3, С. 21].

Також дуже гостро стоїть наявна проблема відсутності ефективного інвестора, здатного активізувати інноваційну діяльність на хлібопекарських підприємствах, а виробники відчувають нестачу державного регулювання як в області фінансової, так і правової підтримки. Нині більшість хлібозаводів мають потребу в проведенні реконструкції, заміні технологічного устаткування на більш сучасне, енергозберігаюче. Аналіз основних виробничих фондів хлібопекарських підприємств показує, що зношення парку технологічного обладнання становить 70-80 %. Серед основних лідерів ринку хліба, які провели реальні технічні перетворення хлібопекарських підприємств за останні п'ять років, можна відмітити ВАТ «Одеський коровай», ВАТ «Винницяхліб», окремі хлібозаводи Запоріжжя, Донецька і Дніпропетровська. Однак про масове перетворення хлібопекарської промисловості, на жаль, говорити поки не доводиться.

Отже, виходячи із вищезазначеного, до актуальних завдань, які необхідно вирішити задля розвитку хлібопекарської промисловості та утвердження її позицій як конкурентоспроможної сфери промислового виробництва, слід віднести:

— удосконалення чинного законодавства та його дотримання стосовно гарантування захисту як прав споживачів, так і виробників;

— покращення існуючої системи ціноутворення, створення умов для чесної конкуренції в хлібопеченні;

— оновлення матеріального устаткування та технічного забезпечення підприємств хлібопекарської промисловості;

— створення сприятливих економіко-політичних умов для залучення як іноземних, так і вітчизняних інвесторів, застосування як вже давно відомих, так і нових форм кредитування виробництва тощо;

— розробка нових і удосконалення існуючих нормативних актів, з використанням провідного вітчизняного і зарубіжного досвіду, з метою захисту українських виробників хлібу і хлібобулочних продуктів.

Доведено, що розвиток хлібопекарської промисловості є досить нерівномірним і потребує значної підтримки з боку державних структур і органів місцевого самоврядування. Підвищення ефективності діяльності виробників національного соціально значущого продуктунеобхідно здійснювати шляхом переоснащення хлібопекарних підприємств, зниження енергомісткості продукції, підвищення строку зберігання хлібопродуктів, покращення технології випікання продукції.

Науковий керівник – канд.екон.наук, доцент Басюркіна Н.Й.

Література

1. Статистичний щорічник України за 2012 рік / [за ред. О.Г. Осауленка]. – Державна служба статистики України. – Офіц. вид. – К., 2013. – 552 с.
2. Шегда А. В., Пашнюк Л. О. Динаміка основних засобів та зміна їх структури на підприємствах хлібопекарської галузі // Вісник Київського національного університету ім. Тараса Шевченка. Серія: Економіка. – 2009. – Вип. 107/108.– С. 10-15.
3. Солошонок А.Л., Полонська О.Н.Хлібопекарська галузь України: реалії та перспективи розвитку / А.Л. Солошонок, О.Н. Полонська // Український науково-дослідний інститут продуктивності АПК. – К., 2014. – С. 15-25.

ОРГАНІЗАЦІЯ І МЕТОДИКА ОБЛІКУ, АНАЛІЗУ І КОНТРОЛЮ РОЗРАХУНКОВИХ ОПЕРАЦІЙ

ШульгаО.С., студент ОКР «Магістр» факультету ЕБіК
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

Дана тема є актуальною і була вибрана тому що в процесі діяльності підприємство невід'ємною складовою його господарської діяльності є проведення операцій з постачальниками, підрядниками, покупцями, з підзвітними особами тощо. Ймовірність зловживань при проведенні розрахункових операцій є найвищою, тому актуальність даної теми зумовлюється необхідністю вивчення цієї теми для попередження будь-яких зловживань.

Об'єктом дослідження є розрахункові операції, які здійснюються на підприємстві. Предметом дослідження є відповідність проведення розрахункових операцій встановленим вимогам законодавства, що стосується даної теми.

Метою дослідження є вивчення методологічних основ та висловлення висновку аудитора про достовірність, об'єктивність інформації, яка відображена в фінансовому обліку, звітності з розрахункових операцій і відповідає чинному законодавству.

Методологічні засади формування у бухгалтерському обліку інформації про дебіторську заборгованість та її розкриття у фінансових звітах визначає Положення (стандарт) бухгалтерського обліку 10 «Дебіторська заборгованість». Норми цього П(С)БО застосовуються підприємствами, організаціями та іншими юридичними особами незалежно від форми власності (крім бюджетних установ).

Згідно з П(С)БО дебітори – це юридичні та фізичні особи, які внаслідок минулих подій заборгували підприємству певні суми грошових коштів, їх еквівалентів або інших активів. Відповідно дебіторська заборгованість – сума заборгованості дебіторів підприємству на певну дату.

За терміном погашення розрізняють довгострокову та поточну дебіторську заборгованість.

Довгострокова дебіторська заборгованість – сума дебіторської заборгованості, яка не виникає в ході нормального операційного циклу та буде погашена після дванадцяти місяців з дати балансу.

Поточна дебіторська заборгованість – сума дебіторської заборгованості, яка виникає в ході нормального операційного циклу або буде погашена протягом дванадцяти місяців з дати балансу.

Поточна дебіторська заборгованість за можливістю погашення класифікується за трьома напрямами (табл. 1).

Таблиця 1 – Класифікація поточної дебіторської заборгованості

Вид дебіторської заборгованості	Товарна	Нетоварна
Нормальна	Дебіторська заборгованість, щодо якої існує впевненість у погашенні боржником	
Сумнівна	Дебіторська заборгованість, щодо якої існує невпевненість її погашенні боржником	
	Пов'язана зі створенням на балансі резерву сумнівних боргів	Резерв сумнівних боргів не нараховується
Безнадійна	Дебіторська заборгованість, щодо якої існує впевненість її непогашенні боржником (недостатність майна боржника у разі визнання його банкрутом, дія форс-мажорних обставин, смерть або позбавлення волі фізичних осіб-боржників) або за якою минув строк позивної давності	
	Перехід, пов'язаний із списанням з балансу дебіторської заборгованості, оскільки вона перестає відповідати визначенню активу. Визнається в тому звітному періоді, в якому підприємство отримало інформацію про те, що така заборгованість не буде повернута.	
	Списуєтьсяза рахунокрезерву сумнівних боргів (метод поправок)	Списується безпосередньо на витрати періоду (метод прямого списання)

Методологічні засади формування у бухгалтерському обліку інформації про кредиторську заборгованість та її розкриття у фінансових звітах визначає Положення (стандарт) бухгалтерського обліку 11 «Зобов'язання». Норми цього П(С)БО застосовуються підприємствами, організаціями та іншими юридичними особами незалежно від форми власності (крім бюджетних установ).

Зобов'язання – заборгованість підприємства, яка виникла внаслідок минулих подій і погашення якої, як очікується, призведе до зменшення ресурсів підприємства, що втілюють в собі економічні вигоди.

Зобов'язання виникають через існуючі (завдяки минулим операціям чи подіям) борги підприємства чи щодо передачі певних активів чи надання послуг іншому підприємству у майбутньому. Їх також іноді називають боргами або власними фінансовими зобов'язаннями підприємства.

Зобов'язання визнається, якщо його оцінка може бути достовірно визначена та існує ймовірність зменшення економічних вигод у майбутньому внаслідок його пога-

шення. Якщо на дату балансу раніше визнане зобов'язання не підлягає погашенню, то його сума включається до складу доходу звітного періоду.

Вивчаючи напрацюванням вітчизняних та зарубіжних вчених, потрібно зазначити, що у сучасній науковій літературі недостатню увагу приділено дослідженню питань обліку і аудиту розрахункових операцій як цілісної системи. Існує необхідність комплексного підходу до розв'язання проблем, пов'язаних з організацією та методикою ведення бухгалтерського обліку і аудиту розрахункових опера, зокрема: визначення особливостей взаємозв'язку грошових коштів та розрахунків в господарській діяльності підприємств, удосконалення методики бухгалтерського обліку розрахункових операцій, визначення та оцінка факторів впливу на розрахункові операції підприємства і побудова відповідних аналітичних моделей.

Науковий керівник – канд. екон. наук, доцент Мельник Ю.М.

Література

1. Україна. Закон. Про бухгалтерський облік та фінансову звітність в Україні. Закон № 996 – XIV від 16.07.1999 р. зі змінами та доповненнями.
2. Аудит. (Основи державного, незалежного професійного та внутрішнього аудиту). / За ред. проф. Немченко В. В., Редько О. Ю., Підручник. – К.: Центр учбової літератури, 2012. – 540 с.
3. Ткачук Г.П., Сарахман О.М., Бречко Т.М.. Фінансовий облік у банках: Навч. Посіб. – К.:Центр учбової літератури, 2010. – 424с.

ІСТОРІЯ РОЗВИТКУ БУХГАЛТЕРСЬКОГО ОБЛІКУ ЗАКОРДОНОМ

Шулянська Н.Б., студентка ОКР «Бакалавр» факультету ЕБіК
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

Вступ.Виникнення і розвиток бухгалтерського обліку є невід'ємною складовою частиною всієї історії людського суспільства. Сучасна наука не дала однозначної відповіді коли саме виник бухгалтерський облік. В багатьох випадках це пояснюється недостатньою кількістю облікових документів, які використовувалися нашими попередниками. Для того, щоб зрозуміти та збагнути всю сутність бухгалтерії, необхідно вивчити її історію. Питання необхідності вивчення історії облікової науки не викликає жодного сумніву. Адже краще працює той бухгалтер, який добре володіє досвідом попередників. Він не витрачає часу, намагаючись винайти те, що вже було винайдено раніше. Вивчаючи історію, бухгалтер не може її переробити, але спроможний глибоко переосмислити минуле та краще усвідомити майбутнє.

Мета. Розкрити історію розвитку бухгалтерського обліку за кордоном: основи зародження в первісному суспільстві, Стародавньому Китаю та країнах Європи. Ознайомити з основними етапами розвитку бухгалтерського обліку.

На думку дослідників для виникнення письмового обліку та ведення регістрів необхідно декілька умов: розвиток господарської діяльності повинен був прийняти досить помітні розміри, наявність писемності та елементарної арифметики.

Зазвичай, виникнення обліку пов'язують із появою дисконтних регістрів. З рахунком в давні часи виникали проблеми. Першим й найбільш очевидним рахунковим приладом були пальці рук. Коли їх вистачало, то використовували пальці ніг, якщо й їх бракувало, рахунок тривав з допомогою підручних матеріалів: паличок, зерен, камінчиків (слово «калькуляція» означає літочислення з допомогою камінчиків).

За даними археологів перші сліди розвинених систем обліку знайшли у Давньому Єгипті .З кількома тисячами років тому люди навчилися робити папірус. На той час походять і витоки обліку, і реєстрація фактів господарському житті на свитках папірусу (вільних аркушах). Довжина сувоїв складала 4-5 м, запис вівся чорною і червоною тушшю: рік писали чорною, а місяць і день – червоною, приватні числа – чорною, підсумки – червоною. На сувоях папірусу у вигляді таблиць складали інвентарні описи.

Щодо Вавилонії, то вона стала батьківщиною обліку на картках, які робили з м'якої глини у вигляді пластинок до 30 на 40 см. На вологій поверхні глини очеретяною паличкою робили написи, після того, документ сушився на сонці або обпікався. Якщо треба було знищити документ, його розбивали. Вавилонія була найпершою країною, де виникло законодавство врахування – Закони Хаммурапі (1790-1752 рр. до н.е.), які наказували: купцям – ведення самостійного обліку, храмам – державне рахівництво.

При обліку матеріальних цінностей в Китаї набула поширення так звана чотирьохколонна система:

$$\boldsymbol{П – В = Зк – Зп,}$$

де П — прихід;

В — витрата;

Зк — залишок кінцевий;

Зп — залишок початковий.

На думку дослідників, це рівняння матеріального балансу.

Облік вівся у червоних списках, у які записували дані актів. Для перевірки один з примірників списку відсилали в центральне управління. Службовці складу могли займати місце тільки три роки, а потім після інвентаризації передавали цінності протягом 15 днів.

Облік у Стародавній Греції вівся переважно на дощечках, вибілених гіпсом. Греція стала батьківщиною першого лічильного приладу – абака. Тут вперше з'являються гроші у вигляді монет. Це було істотним стрибком у розвитку обліку: гроші виступали спочатку як об'єкт обліку, далі їх використовували розрахунків і, нарешті, у функції заходи вартості, тобто ними почали вимірювати весь інвентар.

В Стародавньому Римі існувала взаємопов'язана система обліку, розвинена на основі грецького обліку. На думку дослідників, там склалася проста бухгалтерія ,у кодексах практикувався хронологічний, а не систематичний запис; по рахунках двох кодексів виводилося сальдо. З розвитком економіки Римської Імперії спостерігалося стрімке зростання кредитних відносин. Давньоримські підприємці позичали один одному гроші та товари. Відсотки сплачували першим числом місяця (календи), звідси і записи позик, виданих під відсотки, отримали назву календаря.

*Основні етапи розвитку бухгалтерського обліку:*торговий, підприємницький, організаційний, оптимізаційний, стратегічний.

Щодо ведення бухгалтерського обліку в Стародавній Італіії, то там були створені три школи:

— Ломбардська школа (Ф.Вілла). Ф. Вілла відзначав, що метою бухгалтерії є контроль за збереженням цінностей та ефективністю їх використання, забезпечення максимального результату при мінімальних витратах;

— Тосканська школа. Її засновником був Ф. Марчі. Він розвивав юридичний напрям в обліку;

—Венеціанська школа. Саме ця школа бухгалтерського обліку розвивала економічний напрямок, згідно з яким облік повинен вивчати не кількісну і якісну структуру

господарських цінностей, а їх вартість. Звідси, факти господарського життя, які не викликають змін вартості, не потрібно відображати на бухгалтерських рахунках.

Французька школа почалась з ідеї італійської форми, з її трьома книгами: головна книга, пам'ятна книга, журнал. Метою обліку вважалося виявлення ефективності використання ресурсів підприємства. На відміну від представників італійської школи французькі вчені стверджували, що бухгалтер не юрист, а економіст. Найбільш повно цей погляд виразив П.Ж. Прудон. Слід зазначити, що французькі вчені класифікували рахунки як елементи балансу за видами засобів.

Важливе значення облік мав у державному господарстві, зразковим він був у Англії. Англійський вчений Джон Меліс визначив два підходи амортизації:

— амортизація – це прямі витрати нерухомого майна. Д. Меліс перший склав проводку: дебет Прибутки і збитки, кредит рахунку Інвентар. Іншими словами, це означало, що вартість придбаного інвентарю списувалась рівними частинами на амортизацію;

— амортизацію вважали прийомом, який дозволяв зберігати основний капітал на постійному рівні.

Висновок. Сучасний бухгалтерський облік іде своїм корінням всередину століть. Він з'явився разом з писемністю, став фундаментальною потребою господарської діяльності. Становлення та розвиток всесвітньої торгівлі призвело до формування фінансового обліку, зародження калькуляції початку управлінського обліку, які сприяли промисловій революції. У бухгалтерському обліку виникли та розвинулись національні школи і напрямки, які відображали економічні особливості країн.Усі, чим є кожне суспільство, кожна людина, кожна наука – слідство історії. Це повною мірою стосується й бухгалтерського обліку. Він розвивався багато століть і став наукою.

Науковийкерівник – канд.екон.наук, доцент Скляр Л.Б.

Література

1. Олександрович Є.У., Круковская Т.А., Шаров А.В. Теорія бухгалтерського обліку. Частина 1. Теорія бухгалтерського обліку, навчальних посібників – Кемерово: КузГТУ, 2006 р. – 112 с.
2. Круковска Т.А.,Шаров А.В. Історія бухгалтерського обліку, уч . посібник – Кемерово: КузГТУ, 2006 р. – 92 с.
3. Кутер М.И. Теорія бухгалтерського обліку. – М.: Фінанси і статистика, 2007.
4. Ф.Ф. Бутинець «Історія бухгалтерського обліку».

НТБ ОНАХТ

З М І С Т

РОЗДІЛ 1 – АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ ЗБЕРІГАННЯ ТА ТЕХНОЛОГІЇ ПЕРЕРОБКИ ЗЕРНА, ОВОЧІВ ТА ФРУКТІВ

ФУНКЦІОНАЛЬНІ ШВИДКОЗАМОРОЖЕНІ ОВОЧЕВІ САЛАТИ З ВИКОРИСТАННЯМ ВОДОРОСТІВ
Авдєєва А.А. 4

РОЗРОБКА РЕЦЕПТУРИ НОВИХ ПЛОДООВОЧЕВИХ КОНСЕРВІВ
Бабакова І.В., Власенко Д.В. 5

ЭФФЕКТИВНОСТЬ СМЕШИВАНИЯ ЗЕРНА ПШЕНИЦЫ РАЗНЫХ КЛАССОВ
Бошканяну К.А. 6

РОЗРОБКА ТЕХНОЛОГІЇ ПЕРЕРОБКИ ВТОРИННИХ ПРОДУКТІВ ВИНОРОБСТВА НА ПРОДУКТИ З ФУНКЦІОНАЛЬНИМИ ВЛАСТИВОСТЯМИ
Буйлук А.О. 8

ОСОБЛИВОСТІ ЗБЕРІГННЯ ШРОТІВ РІЗНОГО ПОХОДЖЕНН
Валевська Л.О., Андрасович Д. В. 9

НАУКОВІ ОСНОВИ ФОРМУВАННЯ ПАРТІЙ ЗЕРНА ПШЕНИЦІ ПІДВИЩЕНОЇ ЯКОСТІ
Верницька О.Б. 10

УДОСКОНАЛЕННЯ РОБОТИ ВІЗИРУВАЛЬНОЇ ЛАБОРАТОРІЇ З ОБСЛУГОВУВАННЯ АВТОМОБІЛІВ
Волошин О.В. 12

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ПОСЛЕУБОРОЧНОЙ ОБРАБОТКИ СОИ
Габинашвили Н.Н. 14

УДОСКОНАЛЕННЯ ПІСЛЯЗБИРАЛЬНОЇ ОБРОБКИ ЗЕРНА ГОЛОЗЕРНОГО ЯЧМЕНЮ
Гагауз Е.В., Луніна Л.О. 17

БИОЛОГИЧЕСКИ-АКТИВНЫЕ ПРОДУКТЫ ИЗ ЧЕСНОКА И ЛУКА
Горбачёва Н.В., Бабий Н.А. 19

ОБОСНОВАНИЕ И РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ЭКСТРАКТОВ ГРЕБНЕЙ ВИНОГРАДА
Демидова А.В. 21

РОЛЬ ОКЛЕЙКИ СУСЛА В АСПЕКТЕ РАЗВИЯТИЯ ОКИСЛИТЕЛЬНЫХ ПРОЦЕССОВ В ШАМПАНСКИХ ВИНОМАТЕРИАЛАХ
Древова С.С. 23

РОЗРОБКА НОВИХ ВИДІВ ЗАКУСОЧНИХ КОНСЕРВІВ
Зекеряєва А.Л., Чукавіна Г.В. 24

РОЗРОБКА ТЕХНОЛОГІЙ ЖЕЛЕ НА ОСНОВІ КАРРАГІНАНУ З ВИКОРИСТАННЯМ ДИКОРОСЛИХ ЯГІД
Іваненко А.О. 26

НТБ ОНАХТ

ДОСЛІДЖЕННЯ БЕЗПЕЧНИХ ТЕРМІНІВ ЗБЕРІГАННЯ КУКУРУДЗИ В СИЛОСАХ ВЕЛИКОЇ МІСТКОСТІ
Іванова А.В. 28

ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ОПЕРАЦІЇ ЗВАЖУВАННЯ ПАРТІЙ ЗЕРНА, ЩО ДОСТАВЛЯЮТЬСЯ АВТОТРАНСПОРТОМ НА ЗЕРНОВІ ТЕРМІНАЛИ
Кіров П.П. 31

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ЛИКЕРОВ ДЛЯ ВИННЫХ НАПИТКОВ
Коршун В.О. 33

ЯКІСТЬ ЗЕРНА ПШЕНИЦІ ЯРОЇ
Кравченко В.С. 35

РЕГЛАМЕНТИРУЕМЫЕ И ЭПИФИТНЫЕ МИКРОБНЫЕ КОНТАМИНАНТЫ ПИЩЕВОГО СЫРЬЯ И ПРОДУКТОВ
Кручек Р.В., Маркевич Л.С. 37

ПРОБЛЕМНІ ПИТАННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ПІСЛЯЗБИРАЛЬНОЇ ОБРОБКИ ЗЕРНА ПРОСА
Лебедєв В.І., Царенко К.С. 39

ЗАЛЕЖНІСТЬ ТЕМПЕРАТУРИ ЗЕРНА, ЩО ЗБЕРІГАЄТЬСЯ У МЕТАЛЕВИХ СИЛОСАХ, ВІД ПОГОДНИХ УМОВ
Лучку М.М. 41

РОЗРОБКА І ТЕОРЕТИЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ВДОСКОНАЛЕННЯ РЕЦЕПТУРИ ОГІРКІВ КОНСЕРВОВАНИХ
Пастушенко Г.В., Сидорчик А.О. 43

ЗБЕРІГАННЯ ЗАПАКОВАНОЇ ХАРЧОВОЇ ПРОДУКЦІЇ З ВИКОРИСТАННЯМ СМАРТ-УПАКОВКИ
Святненко Р.С., Неводюк І.В., Чорна С.М., Яровий В.Ю., Тягнирядно О.В. .. 44

ОСОБЛИВОСТІ ЗБЕРІГАННЯ ЗЕРНА У ПОЛІМЕРНИХ РУКАВАХ
Степанова Г.В. 46

ЗАСОБИ ПІДВИЩЕННЯ ХАРЧОВОЇ ЦІННОСТІ БОРОШНЯНИХ ВИРОБІВ
Філатова К.С. 48

ВИРОБНИЦТВО ГЛИВИ ЯК ПЕРСПЕКТИВНИЙ НАПРЯМОК РОЗВИТКУ ГРИБНИЦТВА
Ходотай В.М. 50

ПЕРЕВАГИ ВИРОБНИЦТВА РОЗДІЛЬНИХ КОНЦЕНТРАТІВ НА ОСНОВІ ПЛОДООВОЧЕВОЇ СИРОВИНИ
Шершньов Г.Г. 52

ЗАСТОСУВАННЯ МАСЛА АМАРАНТУ ПРИ ВИРОЩУВАННІ МОЛОЧНОКИСЛИХ КУЛЬТУР
Щур О.В., Шульга О.К., Гуржій А.В. 55

СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ КОНСЕРВИРОВАНИЯ РЫБНОГО СЫРЬЯ
Яковлев О.В. 57

НТБ ОНАХТ

РОЗДІЛ 2 – ХІМІЧНІ, ФІЗИЧНІ ТА МАТЕМАТИЧНІ МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОЦЕСІВ ТА АПАРАТІВ

РОЗРАХУНОК ТРИВАЛОСТІ МІКРОХВИЛЬОВОЇ ОБРОБКИ СУМІШІ ПОДРІБНЕНИХ КОРЕНІВ ПРЯНИХ ОВОЧІВ
Авдєєв С.С. 60

АНАЛІЗ ОБЛАДНАННЯ ДЛЯ СЕПАРАЦІЇ МОЛОКА
Бачурський С.Л. 61

ВИЗНАЧЕННЯ КІЛЬКОСТІ СУРІМІ В КРАБОВИХ ПАЛИЧКАХ ЗА ВМІСТОМ ТРИПТОФАНУ
Бегларян Т.А. 62

ВИБІР ПАРАМЕТРІВ БАРАБАНА МАЛОГАБАРИТНОЇ МОЛОТКОВОЇ ДРОБАРКИ ФУРАЖНОГО ЗЕРНА
Берляков В.С. 64

МЕТОДИКА ВИЗНАЧЕННЯ ПЕРЕМІЩЕНЬ ЕНЕРГЕТИЧНИМ МЕТОДОМ В СТРИЖНЕВИХ СИСТЕМАХ З ПОЛОГИМИ КРИВОЛІНІЙНИМИ ЕЛЕМАНТАМИ
Богослов В.І. 66

НАПРЯМКИ ВИКОРИСТАННЯ ДНК-ТЕХНОЛОГІЙ У ВИНОРОБСТВІ
Бойчук О.О. 68

АНАЛІЗ ТОКОФЕРОЛУ В ПРОДУКТАХ
Бутенко В.С. 69

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА ОЧИСТКИ ЛУКА РЕПЧАТОГО С ПРИМЕНЕНИЕМ ТЕРМИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ
Василец И. В. 70

ВПЛИВ ВОЛОГОСТІ ЗЕРНА ТРИТИКАЛЕ ОЗИМОГО ТА ТРИВАЛОСТІ ВІДВОЛОЖУВАННЯ НА ВИХІД ЦІЛОЇ КРУПИ
Веденко О.М. 72

ОПТИМІЗАЦІЯ ПРОЦЕСУ ПЛАЗМОВОГО НАПИЛЮВАННЯ ПОКРИТТІВ НА ЧАВУН ПОРШНЕВИХ КІЛЕЦЬ ЗА МІЦНІСТЮ ЗЧЕПЛЕННЯ
Галушка В. В. 73

ВЛИЯНИЕ РЕЖИМОВ ФРЕЗЕРОВАНИЯ НА ШЕРОХОВАТОСТЬ ПОВЕРХНОСТИ
Галушка В.В. 75

ВЛИЯНИЕ ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ЖЕСТКОСТИ ДЕТАЛИ НА ВИБРАЦИИ ПРИ ФРЕЗЕРОВАНИИ
Гангало Я.В. 77

ОПТИМІЗАЦІЯ ПРОЦЕСУ ПІДГОТОВКИ ПОРОШКОВИХ МАТЕРІАЛІВ І ПОВЕРХНІ ПОРШНЕВИХ КІЛЕЦЬ ДЛЯ ПЛАЗМОВОГО НАПИЛЮВАННЯ ПОКРИТТІВ
Гангало Я. В. 79

МІКРОБІОЛОГІЧНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ МАЙОНЕЗІВ
Ганічева А.Ю., Манукян В.О. 82

НТБ ОНАХТ

ПРОБЛЕМЫ ТАРИРОВКИ ЗАГЛУБЛЕННЫХ РЕЗЕРВУАРОВ ДЛЯ ХРАНЕНИЯ СПИРТА
Гнатюк Д. 84

РАСЧЕТ СОПРОТИВЛЕНИЯ СЛОЖНОЙ РАЗВЕТВЛЕННОЙ ЦЕПИ
Гончар Б.О., Мартынов С. 85

ВИЗНАЧЕННЯ АСОРТИМЕНТНОЇ ПОЗИЦІЇ СУМІШЕЙ ПРЯНОАРОМАТИЧНИХ ДЛЯ ПЕРШИХ ТА ДРУГИХ ОБІДНІХ СТРАВ
Годунко М.М. 88

ВЫБОР РАЦИОНАЛЬНОГО СПОСОБА ОХЛАЖДЕНИЯ ВОЗДУХА НА ВХОДЕ В ТУРБОКОМПРЕССОР ГАЗОВОГО ДВИГАТЕЛЯ ТРИГЕНЕРАЦИОННОЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ УСТАНОВКИ
Грич А.В. 90

ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ТЕРМІЧНОЇ ОБРОБКИ СУБСТРАТУ НА БІОЛОГІЧНУ ЕФЕКТИВНІСТЬ ГРИБУ ГЛИВИ КОРОЛІВСЬКОЇ (PLEUROTUS ERYNGII)
Дараган С.В. 92

МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ НИТРОЗАМИНОВ В ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТАХ
Демченко В.А. 94

ОПРЕДЕЛЕНИЕ НИТРАТОВ В ОВОЩНЫХ КУЛЬТУРАХ
Докиенко В.В. 96

АМАРАНТ – ФАБРИКА ПОЛЕЗНЫХ ВЕЩЕСТВ
Жиронкина Д.С. 100

ВПЛИВ МАГНІТНОЇ ОБРОБКИ ВОДИ НА КОЛОЇДНО КАПІЛЯРНО-ПОРОВІ І КАПІЛЯРНО-ПОРОВІ ТІЛА
Журавська Н.Є. 101

МЕТОДИ АНАЛІЗУ ТА ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ЕНЕРГОВИКОРИСТАННЯ СИСТЕМ ГАРЯЧОГО ВОДОПОСТАЧАННЯ
Задорожний С.А., Потапов С.Г. 103

ПИРОЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ЭФФЕКТ В КОМПОЗИТАХ НА ОСНОВЕ ПОЛИВИНИЛИДЕНФТОРИДА (ПВДФ)
Иванов В.В. 105

ПРИМЕНЕНИЕ СИСТЕМ ТРЕХМЕРНОГО ЛАЗЕРНОГО СКАНИРОВАНИЯ И ПРОТОТИПИРОВАНИЯ МОДЕЛЕЙ ОБЪЕКТОВ В СФЕРЕ РЕМОНТА АППАРАТОВ НЕФТЕПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕЙ ОТРАСЛИ
Калашников А. М. 107

УСИЛЕНИЕ ИНТЕНСИВНОСТИ ИЗЛУЧЕНИЯ СТРУЙНОГО ГИДРОДИНАМИЧЕСКОГО ГЕНЕРАТОРА В ХИМИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССАХ
Капелюховский А.А. 109

ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ПРОБІОТИЧНИХ КУЛЬТУР В КОСМЕТИЧНИХ ЗАСОБАХ
Куренкова О.О., Касьянова А.Ю., Дідик О.В., Абаєва Я.В 110

ТЕОРИЯ АС ИЗМЕРЕНИЙ С ПОМОЩЬЮ ДИЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ПЕКТРОСКОПИИ
Кисса Г.Д. 112

НТБ ОНАХТ

ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОЦЕСУ ЗАМОРОЖУВАННЯ СУМІШЕЙ ДЛЯ МОРОЗИВА З ВИКОРИСТАННЯМ ГЛЮКОЗНИХ ТА МАЛЬТОЗНИХ СИРОПІВ
Колодзінський Р.І., Осадча К.М. 115

ВИЗНАЧЕННЯ ВПЛИВУ ТЕПЛОВОЇ ОБРОБКИ МЕЗГИ НА СКЛАД СУСЛА
Король В.О. 116

ИССЛЕДОВАНИЕ СОРБЦИОННЫХ СВОЙСТВ ХИТОЗАНА ОТНОСИТЕЛЬНО ЖЕЛЕЗА В ВИНЕ
Куртлушаев Э.А., Смурыгин Е.И. 118

ДОСЛІДЖЕННЯ ЗНОСОСТІЙКОСТІ КУТЕРНИХ НОЖІВ ЗМІЦНЕНИХ АЗОТУВАННЯМ В ТЛІЮЧОМУ РОЗРЯДІ
Лук'янюк М.М. 119

ВПЛИВ ВИСОКОЕНЕРГЕТИЧНОЇ ДИСКРЕТНОЇ ОБРОБКИ НА КЛІТИНУ ЦУКРОВОГО БУРЯКУ
Мартинюк В.І. 121

АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ СВОЙСТВ РАБОЧИХ ВЕЩЕСТВ ЦИКЛА РЕНКИНА НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРОЦЕССА РЕКУПЕРАЦИИ ТЕПЛА ДВИГАТЕЛЯ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ
Марченко Р.А., Горай М.Ф., Ан А.С. 123

ГЕНЕТИЧЕСКИ МОДИФИЦИРОВАННЫЕ ОРГАНИЗМЫ И МЕТОДЫ ИХ ОПРЕДЕЛЕНИЯ В ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТАХ
Мельник А.Г. 124

ИЗМЕНЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ КРАСЯЩИХ ВЕЩЕСТВ ПРИ ХРАНЕНИИ КРАСНЫХ СТОЛОВЫХ ВИН
Наумук А.В. 126

КУЛЬТУРАЛЬНІ ВЛАСТИВОСТІ ХЛІБОПЕКАРСЬКИХ ДРІЖДЖІВ ПІСЛЯ ЇХ КРІОСТАТУВАННЯ
Остапенко І.Є. 127

ОБГРУНТУВАННЯ ВИБОРУ СПОСОБУ ВИДІЛЕННЯ БІЛКІВ ІЗ КАЗЕЇНОВОЇ СИРОВАТКИ
Пилипів В.А. 128

ВДОСКОНАЛЕННЯ СПОСОБУ ПОДРІБНЕННЯ М'ЯСНОЇ СИРОВИНИ
Приходько С.С. 130

ОБГРУНТУВАННЯ РАЦІОНАЛЬНИХ ПАРАМЕТРІВ ПРОЦЕСУ ВИРОБНИЦТВА СУХОГО МОЛОКА
Рослякова Ю.Г. 131

ВИЗНАЧЕННЯ ВОЛОГОСТІ СУХОГО МОЛОКА
Сажнєва К.П. 132

ФЕРМЕНТАТИВНА АКТИВНІСТЬ ДРІЖДЖІВ, ОБРОБЛЕНИХ ЕЛЕКТРОХІМІЧНО АКТИВОВАНОЮ ВОДОЮ
Смаль Х.І. 134

СРАВНЕНИЕ СЕГНЕТОЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ПОЛИМЕРНЫХ ПЛЕНОК С ДРУГИМИ МАТЕРИАЛАМИ ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ СЕНСОРОВ
Сорокина А.Г. 135

НТБ ОНАХТ

МЕХАНИЗМ ПРОВОДИМОСТИ В ПОЛИВИНИЛИДЕНФТОРИДЕ (ПВДФ)
Сорокина А.Г. 138

СОРБЦИОННО-ЛЮМИНЕСЦЕНТНЫЙ СПОСОБ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПОВЕРХНОСТНО-АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ
Ситникова Ю.С., Иващенко А.А. 139

РОЗМІЩЕННЯ ДЖЕРЕЛ ВІБРОКОЛИВАНЬ В АКУСТИЧНОМУ МАСЛОВИГОТОВЛЮВАЧІ
Стрюкова Г.С. 141

ВПЛИВ ШРОТУ НАСІННЯ ВІВСА НА ПРОЦЕС УТВОРЕННЯ ДРІЖДЖОВОГО ТІСТА
Соболь Ю.С. 143

ІМПУЛЬСНА ГОМОГЕНІЗАЦІЯ МОЛОКА
Султанова В.О. 145

БОРОТЬБА З ЕЛЕКТРОХІМІЧНОЮ КОРОЗІЄЮ В ТЕПЛОВИХ МЕРЕЖАХ
Теплова В.С. 147

ИССЛЕДОВАНИЯ ВЛИЯНИЯ ЭКСТРАГЕНТОВ РАЗЛИЧНОГО ТИПА НА ИЗВЛЕЧЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ ИЗ ПРЯНО-АРОМАТИЧЕСКИХ РАСТЕНИЙ
Тимошенко А.Л. 148

МЕТОДИКА ВИЗУАЛИЗАЦИИ ТЕЧЕНИЯ ЖИДКОСТИ В БЕЗМАСЛЯНОМ ПОДШИПНИКЕ ТУРБОНАСОСА
Третьяков А.В., Зюлин Д.В., Потапов В.В., Абрамов С.А. 150

МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ ТЕЧЕНИЯ СРЕД В ЗАКРУЧЕННЫХ ПОТОКАХ
Третьяков А.В., Зюлин Д.В., Потапов В.В., Абрамов С.А. 151

ВЕРИФИКАЦИЯ ЧИСЛЕННОЙ МЕТОДИКИ РАСЧЕТА ТЕЧЕНИЯ ГАЗА В КОРОТКИХ ДИФФУЗОРАХ
Филькин Н.Ю. 153

ПОВЕРХНЕВЕ ЗМІЦНЕННЯ СЕРЕДНЬОВУГЛЕЦЕВИХ СТАЛЕЙ АЗОТУВАННЯМ В ТЛІЮЧОМУ РОЗРЯДІ
Франков М. В. 155

ВПЛИВ ТЕМПЕРАТУРИ НА БРОДИЛЬНУ АКТИВНІСТЬ ПИВНИХ ДРІЖДЖІВ
Харандюк Т.В. 157

КУТОВА ПЕРЕДАЧА ТА ЇЇ КІНЕМАТИЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ
Чабанюк С.О. 158

ДОСЛІДЖЕННЯ ФІЗИКО-ТЕХНОЛОГІЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ НАСІННЯ ЛЬОНУ РІЗНИХ СОРТІВ
Шарапанюк Ю.В., Щербатюк С.І. 160

ИЗБЫТОЧНЫЕ СВЯЗИ В ПЛОСКИХ КУЛАЧКОВО-РЫЧАЖНЫХ МЕХАНИЗМАХ ИХ УСТРАНЕНИЕ
Шипко А.И. 162

ПЕРЕДУМОВИ ДО ВИБОРУ МАТЕМАТИЧНОЇ МОДЕЛІ ВИЗНАЧЕННЯ ТРИВАЛОСТІ ЗАМОРОЖУВАННЯ СИРІВ
Ширяєв М.С. 164

НТБ ОНАХТ

КИНЕТИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ТЕРМОРАДИАЦИОННОЙ СУШКИ И ОТВЕРЖДЕНИЯ ЭПОКСИДНЫХ ЛАКОКРАСОЧНЫХ ПОКРЫТИЙ
Ярошенко Е.А. 166

РОЗДІЛ 3 – ХОЛОДИЛЬНА ТЕХНІКА ТА ТЕХНОЛОГІЯ. ПРОЦЕСИ ТА АПАРАТИ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

ИЗУЧЕНИЕ БИЗНЕС-ПРОЦЕССА ПОДГОТОВКИ К ПРОИЗВОДСТВУ КОЛБАСЫ НА ПРЕДПРИЯТИИ «ГАРМАШ» ДЛЯ ЕГО АВТОМАТИЗАЦИИ
Алексеенко В.А. 169

МОДЕРНИЗАЦИЯ ТЕСТОМЕСИЛЬНОЙ МАШИНЫ НЕПРЕРЫВНОГО ДЕЙСТВИЯ (С ПЛАНЕТАРНЫМ ПРИВОДОМ)
Бабий Н.В., Першина О.И. 171

УДОСКОНАЛЕННЯ ОЛІЙНОГО ПРЕСУ
Бриль Р.Ю. 172

УДОСКОНАЛЕННЯ МІКРОПОДРІБНЮВАЧА ФАРШУ
Биков А.А. 173

ОДИН ИЗ ПУТЕЙ МОДЕРНИЗАЦИИ СИТОВЕЕЧНОЙ МАШИНЫ А1-БСО
Герасименко В.О. 174

КОМП'ЮТЕРНА ТЕХНОЛОГІЯ У ДИЗАЙНІ
Гук Ю.О. 175

РАЗРАБОТКА СИСТЕМ ПОЛУЧЕНИЯ ВОДЫ ИЗ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА ПРИ ПОМОЩИ ХОЛОДИЛЬНЫХ АГРЕГАТОВ
Гожелов Д.П., Мазуренко С.Ю. 177

РАЗРАБОТКА СХЕМНЫХ И КОНСТРУКТИВНЫХ РЕШЕНИЙ АБСОРБЦИОННЫХ ХОЛОДИЛЬНЫХ ПРИБОРОВ ПРИ РАБОТЕ С НЕЭЛЕКТРИЧЕСКИМИ ИСТОЧНИКАМИ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ
Гожелов Д.П.,Тимофеев И.В., Карапетров В.С 179

ДИНАМІКА ТАНЕННЯ ТА НАМОРОЖУВАННЯ ЛЬОДУ, ПРИ РОБОТІ ДОСЛІДНОЇ УСТАНОВКИ НА РІЗНИХ ФРЕОНАХ
Грищенко Р.В., Пилипенко О.Ю. 181

ТЕРМОПРЕССОРНОЕ УВЛАЖНЕНИЕ НАДДУВОЧНОГО ВОЗДУХА СУДОВОГО СРЕДНЕОБОРОТНОГО ДВС
Джуринская А.А. 182

КОНЦЕНТРАТОРЫ СОЛНЕЧНОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ТЕРМОАКУСТИЧЕСКОГО ТЕПЛОИСПОЛЬЗУЮЩЕГО ОХЛАДИТЕЛЯ
Карагусов И.В. 184

РОЗРОБКА МАЛИХ ХОЛОДИЛЬНИХ АПАРАТІВ ДЛЯ ФЕРМЕРСЬКИХ І СЕЛЯНСЬКИХ ГОСПОДАРСТВ, ЩО ПРАЦЮЮТЬ НА ПОНОВЛЮВАНОМУ ДЖЕРЕЛІ ЕНЕРГІЇ
Карапетров В.С. 186

НТБ ОНАХТ

МОДЕРНИЗАЦИЯ ПЛЮЩИЛЬНОГО СТАНКА
Китова Ю.Г. 187

АВТОМАТИЗАЦІЯ УПРАВЛІННЯ ПРОЦЕСОМ ВИПІЧКИ ХЛІБА В ПЕЧІ ТУНЕЛЬНОГО ТИПУ
Клапоух М.О. 188

ДВИГАТЕЛЬ СТИРЛИНГА
Лысак О.И. 189

МЕТОДЫ СНИЖЕНИЯ ПОТЕРЬ НЕФТЕПРОДУКТОВ
Лабай А.Н. 190

ВДОСКОНАЛЕННЯ КОНСТРУКЦІЇ ВОВЧКА
Лига Д.О. 191

ОГЛЯД МЕХАНІЗМІВ ПОДРІБНЕННЯ ВОВЧКА
Левицкий А.А. 192

РОЗТАРЮВАЧ СИПКИХ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ
Мотіна Д.П. 193

КЛАССИФИКАЦИЯ МАГНИТНЫХ СИСТЕМ ОХЛАЖДЕНИЯ
Маянков И.В. 196

СЖАТИЕ ХОЛОДИЛЬНЫХ АГЕНТОВ В ТИХОХОДНЫХ ДЛИННОХОДОВЫХ ПОРШНЕВЫХ КОМПРЕССОРАХ
Недовенчаный А.В. 198

РАЗРАБОТКА И ТЕРМОДИНАМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ СХЕМ УСТАНОВОК ПОЛУЧЕНИЯ ВОДЫ ИЗ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА НА БАЗЕ АБСОРБЦИОННЫХ ВОДОАММИАЧНЫХ ХОЛОДИЛЬНЫХ МАШИН С СОЛНЕЧНЫМИ КОЛЛЕКТОРАМИ
Озолин Н.Е 199

РАЗРАБОТКА СИСТЕМ ПОЛУЧЕНИЯ ВОДЫ НА БАЗЕ АБСОРБЦИОННЫХ ВОДОАММИАЧНЫХ ХОЛОДИЛЬНЫХ МАШИН И СОЛНЕЧНЫХ КОЛЛЕКТОРОВ
Осадчук Е.А., Мазуренко С.Ю. 201

ДВУХСТУПЕНЧАТАЯ АБСОРБЦИОННО-ЭЖЕКТРНАЯ СИСТЕМА ТРАНСФОРМАЦИИ СБРОСНОЙ ТЕПЛОТЫ ГАЗОВЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ
Остапенко А.В. 203

МОДЕРНИЗАЦИЯ ДОЗИРУЮЩЕГО УСТРОЙСТВА ТЕСТОМЕСИЛЬНОЙ МАШИНЫ
Руда В.В. 205

АВТОМАТИЗАЦІЯ УПРАВЛІННЯ ПРОЦЕСОМ СУШІННЯ ЯБЛУК В КАМЕРНІЙ СУШАРЦІ З ТЕПЛОВИМ НАСОСОМ
Ріктор В.С. 206

УДОСКОНАЛЕННЯ СИСТЕМИ ТЕПЛОСПОЖИВАННЯ ГАЙСИНСЬКОГО ЦУКРОВОГО ЗАВОДУ З ВПРОВАДЖЕННЯМ ВАКУУМ-АПАРАТІВ З ПІДСИЛЕНОЮ ЦИРКУЛЯЦІЄЮ
Трепаліна А.К. 208

ВДОСКОНАЛЕННЯ ФАСУВАЛЬНО-ПАКУВАЛЬНОЇ МАШИНИ
Тутова Д.Р. 209

ВДОСКОНАЛЕННЯ КОНСТРУКЦІЇ ФАРШМІШАЛКИ
Усачов В.О. 210

АВТОМАТИЗОВАНЕ УПРАВЛІННЯ РЕАЛІЗАЦІЄЮ ЗЕРНА НА ЕЛЕВАТОРІ ЗАПЛАЗСЬКОГО КХП
Чуфарлічева Н.П. 211

СТЕНД ДЛЯ ПРОВЕРКИ РАБОТОСПОСОБНОСТИ ЛИНЕЙНОГО ПРИВОДА ПОРШНЕВОГО КОМПРЕССОРА
Недовенчаный А.В. 212

РОЗДІЛ 4 – СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ В ТЕХНОЛОГІЇ ПИТНОЇ ВОДИ ТА ПЕРЕРОБЦІ М'ЯСА, МОЛОКА Й МОРЕПРОДУКТІВ

ОСОБЛИВОСТІ ЖИРНОКИСЛОТНОГО СКЛАДУ ПРЕСЕРВІВ З ДОДАВАННЯМ ЛЛЯНОЇ ОЛІЇ
Вовк О.М., Голембовська Н.В. 216

СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ ТА БЕЗПЕЧНІСТЮ ПРОДУКТІВ ХАРЧУВАННЯ В УКРАЇНІ – АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ
Гураль О.О. 217

ТЕХНОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ВИРОБНИЦТВА СПРЕДІВ
Дайко М.О. 219

ОБЕЗЖЕЛЕЗИВАНИЕ ПРИРОДНЫХ ВОД ОДЕССКОЙ ОБЛАСТИ РАЗРАБОТАННЫМ АЭРАЦИОННЫМ УСТРОЙСТВОМ
Дудник Ю. В. 221

ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОЦЕСУ ЗАМОРОЖУВАННЯ М'ЯКОГО МОРОЗИВА НА ОСНОВІ СКОЛОТИН ТА ЇХ УФ-КОНЦЕНТРАТУ
Золотухіна І.В. 223

ДОСЛІДЖЕННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПАРАМЕТРІВ ОТРИМАННЯ РИБНОЇ СІЧЕНОЇ МАСИ, ЗБАГАЧЕНОЇ РОСЛИННОЮ СИРОВИНОЮ ДЛЯ СТУДЕНТСЬКОЇ МОЛОДІ
Кійко В.С. 225

ВПЛИВ ПРОЦЕСУ АЕРАЦІЇ НА ВМІСТ АЗОТОВМІСНИХ СПОЛУК У ВОДІ, ОТРИМАНІЙ ІЗ ПОВІТРЯ
Кормош К.Ю. 227

БЕЗПЕЧНІСТЬ ТА КОРИСНІСТЬ ФАСОВАНОЇ ПИТНОЇ ВОДИ З ПРОСТРОЧЕНИМ ТЕРМІНОМ ПРИДАТНОСТІ
Кудряшова Ю.Є. 228

ВИЗНАЧЕННЯ ВПЛИВУ ГЛЮТИНУ НА РЕОЛОГІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ КИСЛОМОЛОЧНИХ ДЕСЕРТІВ
Кушнір Н.А., Назаренко Н.С. 229

INVESTIGATION OF THE PROPERTIES OF BOILED SAUSAGES FROM THE BIOMODIFIED STUFFING DURING STORAGE
Melnick L.A. 231

НТБ ОНАХТ

ЗАСТОСУВАННЯ РОСЛИННОЇ СИРОВИНИ ДЛЯ ЗБІЛЬШЕННЯ ТЕРМІНІВ ЗБЕРІГАННЯ М'ЯСНИХ ПРОДУКТІВ
Мокаті В.П. 233

ОБҐРУНТУВАННЯ РАЦІОНАЛЬНОГО СПІВВІДНОШЕННЯ ЗАКВАСОК ЛАКТО- Й БІФІДОБАКТЕРІЙ У ТЕХНОЛОГІЯХ ФУНКЦІОНАЛЬНИХ КИСЛОМОЛОЧНИХ ПРОДУКТІВ ДЛЯ ЛЮДЕЙ З СЕРЦЕВО-СУДИННИМИ ЗАХВОРЮВАННЯМИ
Окуневська С.О. 235

ЗБАГАЧЕННЯ ВЕРШКОВОГО МАСЛА БІОЛОГІЧНО АКТИВНОЮ ДОБАВКОЮ «ФУКУСУ»
Очколяс О.М., Тесак Ю.І. 238

ПОВЫШЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКОЙ ЦЕННОСТИ КИСЛОМООЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ
Парфинович К.В. 240

УДОСКОНАЛЕННЯ М'ЯСНИХ ПРОДУКТІВ ЗА РАХУНОК ВВЕДЕННЯ КОМПЛЕКСІВ ПОЛІФЕНОЛЬНИХ СПОЛУК НА ОСНОВІ РОСЛИННОЇ СИРОВИНИ
Пахолюк В.В. 241

ВИКОРИСТАННЯ ПОЛІГЕКСАМЕТИЛЕНГУАНІДИН ГІДРОХЛОРИДУ В ТЕХНОЛОГІЇ ПИТНОГО МОЛОКА
Попов І.П. 243

ПОЛУЧЕНИЕ И ХАРАКТЕРИСТИКА БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ГИДРОЛИЗАТОВ ПОЛИВИДОВОЙ ЗАКВАСКИ МОЛОЧНОКИСЛЫХ БАКТЕРИЙ
Силенко М.В. 245

БИОЦИДЫ В ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ: ЭПИДБЕЗОПАСНОСТЬ, ЭКОЛОГИЧНОСТЬ И ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ
Скубий Н.В. 248

ОПТИМІЗАЦІЯ ЖИРНОКИСЛОТНОГО СКЛАДУ БІЛКОВИХ ПАСТ ДЛЯ ДИТЯЧОГО ХАРЧУВАННЯ
Українцева Ю.С. 250

АНАЛІЗ ЧИННИКІВ, ЯКІ ВПЛИВАЮТЬ НА ЯКІСТЬ СВИНИНИ
Цигура В.В 251

РОЗРОБКА ТЕХНОЛОГІЇ ПРИГОТУВАННЯ М'ЯСНИХ СІЧЕНИХ ВИРОБІВ З ВИКОРИСТАННЯМ ІНФРАЧЕРВОНОГО НАГРІВАННЯ
Чепурний Д.А., Крівуля А.Ю. 253

РОЗДІЛ 5 – ТЕХНОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ВИРОБНИЦТВА ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ ЛІКУВАЛЬНО-ОЗДОРОВЧОГО НАПРЯМКУ

ФОРТИФІКАЦІЯ ЯК СПОСІБ КОРЕГУВАННЯ НУТРІЄНТНОГО СКЛАДУ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ
Валуєва Д.А. 256

ПРОЕКТУВАННЯ ХАРЧОВИХ РАЦІОНІВ ДЛЯ СТУДЕНТІВ З НОВИМ ПРОДУКТОМ ПІДВИЩЕНОЇ ХАРЧОВОЇ ЦІННОСТІ
Волкова А.В. 257

НТБ ОНАХТ

РОЗРОБКА ТЕХНОЛОГІЇ ЦУКАТІВ З КОРІННЯ ПАСТЕРНАКУ
Голінська Я.А., Мельничук Ю.С. 259

РОЗРОБКА ТЕХНОЛОГІЇ НВЧ-ЕКСТРАКТІВ З ПЕТРУШКИ, ЦИБУЛІ ТА ЧАСНИКУ
Драб О.І. 261

ЗАСТОСУВАННЯ БІЛКОВО-ВУГЛЕВОДНОГО НАПІВФАБРИКАТУ У ТЕХНОЛОГІЯХ ЕМУЛЬСІЙНИХ СОУСІВ
Євтєхов О.С.....264

СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА ШОКОЛАДНИХ МАФФІНІВ З ВИКОРИСТАННЯМ ЖИТНЬОГО БОРОШНА
Завадинська О.Ю., Щирська О.В. 265

ОБҐРУНТУВАННЯ НЕОБХІДНОСТІ РОЗШИРЕННЯ АСОРТИМЕНТУ ШВИДКОРОЗЧИННИХ КИСЕЛІВ
Каленик Р.В.....266

ВИКОРИСТАННЯ МІКРОПАРТИКУЛЯТУ СИРОВАТКОВИХ БІЛКІВ ЯК ІМІТАТОРУ ЖИРУ В СОУСАХ ТИПУ «МАЙОНЕЗ» У ЗАКЛАДАХ РЕСТОРАННОГО ГОСПОДАРСТВА
Капчан В.І.....269

ЗЕРНОВІ ПРОДУКТИ У ХАРЧУВАННІ ЛЮДИНИ
Коренман М.І., Устенко А.С. 270

ОБҐРУНТУВАННЯ ФУНКЦІОНАЛЬНО-ТЕХНОЛОГІЧНОЇ РОЛІ ОВОЧЕВО-ФРУКТОВОЇ СИРОВИНИ У ВИРОБНИЦТВІ РИБНИХ ПАШТЕТІВ ДЛЯ ШКОЛЯРІВ
Ковнір Ю. О. 271

ВИКОРИСТАННЯ ГУМІАРАБІКУ У СКЛАДІ ФУНКЦІОНАЛЬНИХ ХАРЧОВИХ ІНГРЕДІЄНТІВ
Куріленко А. П.....273

ТЕХНОЛОГІЯ ВИГОТОВЛЕННЯ СМАКОВИХ НАПОВНЮВАЧІВ ДЛЯ ПЕРШИХ СТРАВ
Лащевська В.Б.....275

МАЙОНЕЗ ФУНКЦІОНАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ З ПРЕБІОТИЧНИМИ ВЛАСТИВОСТЯМИ
Маковська Т.В., Гресько І.Г. 276

ФУНКЦІОНАЛЬНІ ПАСТОПОДІБНІ ПРОДУКТИ НА ОСНОВІ РИБНОЇ ІКРИ
Менчинська А. А. 278

ІННОВАЦІЙНІ ПРОПОЗІЦІЇ ПО ОРГАНІЗАЦІЇ ХАРЧУВАННЯ У СТУДЕНТСЬКОЇ ЇДАЛЬНІ
Меньшова М. 279

РОСЛИННІ ЗБАГАЧУВАЧІ У ВИРОБНИЦТВІ БЕЗАЛКОГОЛЬНИХ НАПОЇВ ФУНКЦІОНАЛЬНОГО СПРЯМУВАННЯ
Немеш С.Ю. 280

РОЗРОБКА ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА НАПОЇВ ГЕРОДІЄТИЧНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ ЗІ ЗБАЛАНСОВАНИМ МІНЕРАЛЬНИМ СКЛАДОМ
Нестеренко В.В. 282

НТБ ОНАХТ

ВИКОРИСТАННЯ СИРОПІВ СПЕЦПРИЗНАЧЕННЯ В ТЕХНОЛОГІЇ МОЛОЧНИХ ПРОДУКТІВ ЛІКУВАЛЬНО-ПРОФІЛАКТИЧНОГО СПРЯМУВАННЯ
Рабштина Ю.Р., Прокопович І.В., Регусевич С.В. 283

РОЗРОБКА НОВИХ ВИДІВ КОНСЕРВІВ «САЛАТ КОРИСНИЙ»
Станика О.А., Бульба О.О. 285

ВДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ДЕСЕРТУ «МАКАРОН»
Ткач Л. 286

ЕМУЛЬСІЙНІ ПРОДУКТИ ФУНКЦІОНАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ
Чернат В.С. 287

РОЗРОБКА ТЕХНОЛОГІЇ ХЛІБОБУЛОЧНИХ ВИРОБІВ ІЗ ДОБАВКОЮ ПРОДУКТІВ ПЕРЕРОБКИ СОНЯШНИКА
Шенкарьова К.А. 288

СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ ДЕСЕРТНИХ ВИРОБІВ ПІДВИЩЕНОЇ ХАРЧОВОЇ ЦІННОСТІ
Щирська О.В. 289

ВИКОРИСТАННЯ КОРЕННЮ ПАСТЕРНАКУ У ВИРОБНИЦТВІ КОНФІТЮРУ
Юрова А.А. 290

РОЗДІЛ 6 – СОЦІАЛЬНІ ТА ЕКОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ СУЧАСНОЇ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ

АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА ДЛЯ ЧАСТНЫХ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЕЙ
Беденко А.Б. 293

ЕКСПЕРТНА СИСТЕМА ОПТИМІЗАЦІЇ ВАНТАЖНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ
Бліновський С.О. 295

ГОРОДСКОЙ ТРАНСПОРТ. ПРОБЛЕМА ЗАГАЗОВАНОСТИ И ПЕРЕХОД К АЛЬТЕРНАТИВНЫМ ЕГО ВИДАМ
Витюнина Ю.И. 296

КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА БЕЗОПАСНОСТИ ХЛЕБОБУЛОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ
Гнатенко А.Л. 297

АНАЛІЗ СУЧАСНОГО СТАНУ НАДАННЯ ПОСЛУГ ВИЩОЇ ОСВІТИ В УКРАЇНІ
Годунко М.М. 299

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ПРОЕКТ «КЮВЕ АКАДЕМИЯ»
Гончаренко А.П. 302

УНІФІКОВАНА МОДЕЛЬ БАЛАНСУВАННЯ НАВАНТАЖЕННЯ В ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙНІЙ МЕРЕЖІ
Горбенко С.А. 304

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОЦЕНИВАНИЕ ОБЪЕКТА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ
Донцова Е.И. 306

РОЗРОБКА ЕКСПЕРТНОЇ СИСТЕМИ ДЛЯ ВИБОРУ МЕТОДІВ НАВЧАННЯ
Єпур І. Г. 307

НТБ ОНАХТ

НЕЙМИНГ В РЕСТОРАННОМ БИЗНЕСЕ В СОВРЕМЕННЫХ ЕКОНОМИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ
Иваницкая К.О 309

АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ РЕСТОРАННОГО ХОЗЯЙСТВА
Крикливец Д.А. 310

ФЕШН-КАФЕ – ПЕРСПЕКТИВНИЙ СЕГМЕНТ РЕСТОРАННОГО РИНКУ УКРАЇНИ
Калугіна Ю.Г. 312

АЛЬТЕРНАТИВНІ ДЖЕРЕЛА ЕНЕРГІЇ В БУДОВІ МІСТА
Короткевич М.І. 315

КОРУПЦІЯ В СФЕРІ МЕДИЧНИХ ПОСЛУГ
Крикуненко А.О. 316

О ПРОБЛЕМЕ ПОВЫШЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ТЕХНОЛОГИЙ ПРОИЗВОДСТВА ОБОРУДОВАНИЯ ПИЩЕВОЙ И ПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕЙ ОТРАСЛИ
Кропивцова А.Ю. 317

ЗАХИСТ ПРАВ СПОЖИВАЧІВ ПРИ НАДАННІ ПОСЛУГ МОБІЛЬНОГО ЗВ'ЯЗКУ
Кулеша В.І. 318

АНАЛІЗ РОБОТИ ЗРГ ЗА ДОПОМОГОЮ ІНСТРУМЕНТІВ ПРОЕКТУВАННЯ ЯКОСТІ ПОСЛУГ
Кушнір Н.А., Кругляк О.А. 321

ЗАСТОСУВАННЯ МОДЕЛІ ПРЕДСТАВЛЕННЯ ЗНАНЬ НЕЙРОННА МЕРЕЖА ПРИ ПОБУДОВІ МЕРЕЖ ДОСТУПУ
Литовченко І.В. 323

ПРОФЕСІЙНА ЕТИКА АУДИТОРА
Мартиновська О.С. 325

АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ ПРОЦЕДУРА СИНТЕЗА ТОПОЛОГИЧЕСКОЙ СТРУКТУРЫ СЕТЕЙ ДОСТУПА
Мусланов С.В. 327

ВЛИЯНИЕ ИЗМЕНЕНИЯ КОЛИЧЕСТВА ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ ОДНИХ БАЗОВЫХ СЕТЕЙ НА ИХ КОЛИЧЕСТВО В ДРУГИХ БАЗОВЫХ СЕТЯХ
Никитин Г.Д. 329

ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ pH СУБСТРАТІВ НА ЕФЕКТИВНІСТЬ УТИЛІЗАЦІЇ ЛІГНОЦЕЛЮЛОЗНИХ ВІДХОДІВ МІКОКУЛЬТИВУВАННЯМ
Ольбішевська О.М. 331

ДОСЛІДЖЕННЯ УТИЛІЗАЦІЇ ЛІГНОЦЕЛЮЛОЗНИХ ВІДХОДІВ КУЛЬТИВУВАННЯМ ГЛИВИ ЗВИЧАЙНОЇ (PLEUROTUS OSTREATUS)
Ольбішевська О.М. 333

ОНОВЛЕНЕ ТОВАРОЗНАВСТВО У XXI СТОЛІТТІ
Розвод М.Р. 335

ОСОБЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ ПОНЯТІЙНИХ МОДЕЛЕЙ ПРИ СИНТЕЗІ МЕРЕЖ ДОСТУПУ
Савосюк О.В. 337

НТБ ОНАХТ

ЛОКАЛЬНІ ОЧИСНІ СПОРУДИ В М'ЯСОПЕРЕРОБНІЙ ПРОМИСЛОВОСТІ
Сазонова С.С. 338

ИНТОНАЦИОННЫЕ ОСОБЕННОСТИ МОНОЛОГИЧЕСКОЙ РЕЧИ БРИТАНСКИХ ПАРЛАМЕНТАРИЕВ
Стынгач О.В. 340

АВТОМАТИЗАЦІЯ ВИЗНАЧЕННЯ ЗНАЧУЩИХ ФАКТОРІВ ІДЕНТИФІКАЦІЇ СТАНУ НЕПРАЦЕЗДАТНОСТІ
Твардієвич О.О. 342

ПРОБЛЕМЫ СОЗДАНИЯ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНЫХ ЗЕЛЕНЫХ КРОВЕЛЬ
Ткаченко Т.Н. 344

ЗАСТОСУВАННЯ ЛОКАЛЬНИХ ОЧИСНИХ СПОРУД ДЛЯ УТИЛІЗАЦІЇ МОЛОЧНОЇ СИРОВАТКИ
Тополчан А.І. 346

ДОСЛІДЖЕННЯ ПАРАМЕТРІВ МЕТАНОВОГО БРОДІННЯ ДЛЯ ОЧИСТКИ ВИСОКОНЦЕНТРОВАНИХ СТІЧНИХ ВОД
Туровцева К.Є. 349

ДОСЛІДЖЕННЯ ДИНАМІКИ ВИКОРИСТАННЯ ФІКСОВАНОГО ШИРОКОСМУГОВОГО ЗВ'ЯЗКУ ПРИ СТВОРЕННІ МЕРЕЖ ДОСТУПУ
Хільчук М.І. 351

АНАЛІЗ СУЧАСНИХ МЕТОДІВ УТИЛІЗАЦІЇ ВІДХОДІВ М'ЯСОПЕРЕРОБНОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ
Чернишова О.О. 353

НАЙКРАЩІ ДОСТУПНІ ТЕХНОЛОГІЇ В КОНТЕКСТІ ЗМЕНШЕННЯ НАВАНТАЖЕННЯ НА ДОВКІЛЛЯ
Шуневич О.А. 355

КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА И ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ВИНОДЕЛЬЧЕСКИХ ПРЕДПРИЯТИЙ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ
Соколова И.Ф. 357

РОЗДІЛ 7 – ТОВАРОЗНАВСТВО Й ЕКСПЕРТИЗА ТОВАРІВ

ВИНА КОНТРОЛИРУЕМЫХ НАИМЕНОВАНИЙ ПО ПРОИСХОЖДЕНИЮ – ИСТОКИ КАТЕГОРИИ КАЧЕСТВА НА ПРИМЕРЕ БУРГУНДИИ
Батраков А.О. 361

ДОСЛІДЖЕННЯ ЩОДО ЕКСПЕРТИЗИ ХЛІБОБУЛОЧНИХ ВИРОБІВ, ЩО РЕАЛІЗУЮТЬСЯ НА РИНКУ УКРАЇНИ
Бабенко К.Р. 363

ОЦІНКА ПЛЮЩЕНОЇ КРУПИ СПЕЛЬТИ ЗАЛЕЖНО ВІД СОРТУ
Галушко І. 364

ОРГАНОЛЕПТИЧНА ОЦІНКА ЯКОСТІ КОВБАС СИРОКОПЧЕНИХ, ЯКІ РЕАЛІЗУЮТЬСЯ В ТОРГОВИХ МЕРЕЖАХ м. ОДЕСИ
Васильєва К.О. 365

НТБ ОНАХТ

УПАКОВКА ЯК ФАКТОР ЯКОСТІ ХАЛВИ
Дімова Х.М. 367

ІДЕНТИФІКАЦІЙНІ ОЗНАКИ СИРОВАТКИ МОЛОЧНОЇ СУХОЇ, ЩО ІМПОРТУЄТЬСЯ
Зуб М.Я. 369

ОБҐРУНТУВАННЯ ІДЕНТИФІКАЦІЙНИХ ОЗНАК МЕДУ НАТУРАЛЬНОГО
Кожина А.С. 371

ОГЛЯД ОСОБЛИВОСТЕЙ ВИМОГ ЩОДО МАРКУВАННЯ КОНСЕРВІВ ДЛЯ ДИТЯЧОГО ХАРЧУВАННЯ
Колісниченко В.О. 372

ТОВАРОЗНАВЧА ОЦІНКА ЯКОСТІ ТКАНИН
Крикуненко А.О. 373

ТОВАРОЗНАВЧА ОЦІНКА КОМБІКОРМІВ ДЛЯ ДЕКОРАТИВНОЇ ТА СПІВУЧОЇ ПТИЦІ
Кулеша В.І. 376

ОРГАНОЛЕПТИЧНА ОЦІНКА КАШІ З ПЛЮЩЕНОЇ КРУПИ СПЕЛЬТИ ЗАЛЕЖНО ВІД СОРТУ
Любич В.В. 378

РЕОЛОГІЧНІ ПАРАМЕТРИ ЯК КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ЯКОСТІ КРЕМІВ КОСМЕТИЧНИХ
Макарова Ю.В. 380

ІДЕНТИФІКАЦІЙНІ ОЗНАКИ ТА ФАЛЬСИФІКАЦІЯ КРОХМАЛЮ КАРТОПЛЯНОГО
Мех М.І. 381

ВИВЧЕННЯ ПОКАЗНИКІВ ЯКОСТІ БІСКВІТНОГО НАПІВФАБРИКАТУ З ВИКОРИСТАННЯМ БОРОШНА КУКУРУДЗЯНОГО ЕКСТРУДОВАНОГО
Митрофанов А.І., Лісовська Т.О. 382

ОЦІНЮВАННЯ ВІДПОВІДНОСТІ ПОКАЗНИКІВ ЯКОСТІ МАСЛА СОЛОДКОВЕРШКОВОГО ВИМОГАМ НОРМАТИВНИХ ДОКУМЕНТІВ
Поян Н.М. 383

ЕКСПЕРТИЗА ЯКОСТІ ЗЕЛЕНОГО ЧАЮ
Самойленко І.А. 385

ВИЗНАЧЕННЯ ЯКОСТІ ШОКОЛАДУ
Симоненко І.В. 387

БЕЗПЕЧНІСТЬ РОЗРОБЛЕНИХ ПАСТИЛЬНИХ ВИРОБІВ
Соколовська О.О. 388

ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ РИНКУ ОЛИВКОВОЇ ОЛІЇ В УКРАЇНІ
Сорока А.Ф. 390

АНАЛІЗ СВІТОВОГО ТА ВІТЧИЗНЯНОГО РИНКУ СУХИХ СНІДАНКІВ
Статєва М.С. 391

НТБ ОНАХТ

ДОСЛІДЖЕННЯ В ГАЛУЗІ СТАНДАРТИЗАЦІЇ З ПИТАНЬ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ МОЛОКА І МОЛОЧНОЇ ПРОДУКЦІЇ
Ткаченко Р. 393

ТОВАРОЗНАВЧА ХАРАКТЕРИСТИКА ЗЕРНОВИХ ПЛАСТІВЦІВ, ЩО РЕАЛІЗУЮТЬСЯ В РОЗДРІБНІЙ ТОРГОВЕЛЬНІЙ МЕРЕЖІ М. ОДЕСИ
Ярошенко К.О. 395

РОЗДІЛ 8 – ЕКОНОМІЧНІ ПРОБЛЕМИ ІННОВАЦІЙНО-ІНВЕСТИЦІЙНОГО РОЗВИТКУ ПІДПРИЄМСТВ ХАРЧОВОЇ ТА ПЕРЕРОБНОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ

ОКРЕМІ АСПЕКТИ ОРГАНІЗАЦІЇ АУДИТОРСЬКИХ ПОСЛУГ
Балабан М.М. 398

ОСОБЛИВОСТІ ПРОВЕДЕННЯ АНАЛІЗУ НЕОБОРОТНИХ АКТИВІВ НА ПРИКЛАДІ ТОВ «ВИНОРОБНИЙ ЗАВОД «УДАРНИЙ»
Баранюк Х.О. 400

НАПРЯМИ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ОБОРОТНИХ КОШТІВ КОНДИТЕРСЬКИХ ПІДПРИЄМСТВ УКРАЇНИ
Барбул Ю.О. 402

ПОДІЛ БАНКІВСЬКОЇ ДОКУМЕНТАЦІЇ ЗГІДНО З ВИМОГАМИ ДЕРЖАВНОГО КЛАСИФІКАТОРА УПРАВЛІНСЬКОЇ ДОКУМЕНТАЦІЇ (ДК 010-98)
Батієвська А.О. 404

ВЫБОР СИСТЕМЫ КАЧЕСТВА ПРЕДПРИЯТИЙ ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ
Бондаревский В. 407

ОРГАНІЗАЦІЯ КОНТРОЛЮ РОЗРАХУНКІВ З ПОСТАЧАЛЬНИКАМИ ТА ПІДРЯДНИКАМИ
Варгатюк Ю.О. 408

ВИМОГИ ДО ОФОРМЛЕННЯ ПЕРВИННИХ БУХГАЛТЕРСЬКИХ ДОКУМЕНТІВ
Ващук В.І. 410

УДОСКОНАЛЕННЯ ОРГАНІЗАЦІЇ ОБЛІКУ ОСНОВНИХ ЗАСОБІВ
Гальчинська К.О. 412

ОСОБЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ УПРАВЛІННЯ ПІДПРИЄМСТВОМ
Глуздань Л.П. 415

ЩОДО ПИТАННЯ ПРО НАРАХУВАННЯ ЄДИНОГО ПОДАТКУ У ЗВІТНОМУ РОЦІ
Гулавська К.І. 417

ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА В УКРАИНЕ
Дерменжи Д.Ф. 420

ОСОБЛИВОСТІ ЗДІЙСНЕННЯ ОПЕРАЦІЙ В ІНОЗЕМНІЙ ВАЛЮТІ ЮРИДИЧНИМИ ОСОБАМИ
Доброжан М.В. 421

НТБ ОНАХТ

КЛАСИФІКАЦІЯ ВИТРАТ ПІДПРИЄМСТВА ЗА РІЗНИМИ ОЗНАКАМИ
Дукіна А.С. 424

ОБЛІК І АУДИТ ПОДАТКІВ В УКРАЇНІ
Євсєєва К.В. 426

ОСОБЛИВОСТІ ОБЛІКУ НЕМАТЕРІАЛЬНИХ АКТИВІ У ТОВ «ЧОРНОМОРСЬКА ІГРАШКА»
Єршова Н.В. 428

ЕКОНОМІЧНА ДОЦІЛЬНІСТЬ ВПРОВАДЖЕННЯ ТЕПЛОВОГО НАСОСУ В СИСТЕМАХ ТЕПЛОПОСТАЧАННЯ ТА ГАРЯЧОГО ВОДОПОСТАЧАННЯ
Ждан Д.Ф., Задорожний С.А., Потапов С.Г. 430

ЗАГАЛЬНІ ПИТАННЯ ОРГАНІЗАЦІЇ БУХГАЛТЕРСЬКОГО ОБЛІКУ МАЛИХ ПІДПРИЄМСТВ
Животовська А.М. 431

ПРОБЛЕМИ ОПОДАТКУВАННЯ ПДВ В УКРАЇНІ
Жиговська А.В. 433

ФОРМУВАННЯ РЕСУРСНОГО ПОТЕНЦІАЛУ РОЗВИТКУ РИБОПЕРЕРОБНОЇ ГАЛУЗІ УКРАЇНИ
Жидейко Н.В. 435

ПОРЯДОК СЕРТИФІКАЦІЇ ТА ЛІЦЕНЗУВАННЯ АУДИТОРІВ
Жидкова К.М. 437

ВСЕСТОРОННЄ ДОСЛІДЖЕННЯ ТОВАРУ МЕТОДОМ SWOT-АНАЛІЗУ НА ПРИКЛАДІ ЗЕРНОВИХ ПЛАСТІВЦІВ
Зінченко А. 439

КЛАСИФІКАЦІЯ БУХГАЛТЕРСЬКОЇ ДОКУМЕНТАЦІЇ ЯК СКЛАДОВА СПЕЦІАЛЬНИХ СИСТЕМ ДОКУМЕНТУВАННЯ
Косенко А.В. 441

ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОГО ВИКОРИСТАННЯ КАПІТАЛУ ТОВ «РЕСТОРАН ФРАТЕЛЛІ»
Крижановська К.О. 444

ОСОБЛИВОСТІ ОРГАНІЗАЦІЇ ОБЛІКУ ТА АУДИТУ ВИРОБНИЧИХ ЗАПАСІВ В ЗАТ «ОДЕСАКОНДИТЕР»
Криворотенко О.Е. 446

ЩОДО ПИТАННЯ ОСОБЛИВОСТЕЙ ОРГАНІЗАЦІЇ АУДИТОРСЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ
Левковська Т.В. 448

ОСОБЛИВОСТІ ОБЛІКУ ВИТРАТ НА ВИРОБНИЦТВО ТА ВИЗНАЧЕННЯ ФАКТИЧНОЇ СОБІВАРТОСТІ ПРОДУКЦІЇ
Лук'янов А.С. 450

УДОСКОНАЛЕННЯ ОБЛІКОВО-АНАЛІТИЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ УПРАВЛІННЯ ВИКОРИСТАННЯМ ПОТОЧНИХ БІОЛОГІЧНИХ АКТИВІВ ТВАРИННИЦТВА В АГРАРНОМУ ПІДПРИЄМСТВІ
Міхова Д. Д. 452

НТБ ОНАХТ

СУЧАСНІ ПРОБЛЕМИ ОБЛІКУ РОЗРАХУНКІВ З ОПЛАТИ
Пастир А.В. 454

ОСОБЛИВОСТІ ОБЛІКУ ОПЕРАЦІЙ НА ПІДПРИЄМСТВАХ РОЗДРІБНОЇ ТОРГІВЛІ
Пастир А.В. 456

ІСТОРІЯ РОЗВИТКУ ФІНАНСОВОГО КОНТРОЛЮ
Перевязко С.В. 458

ДЖЕРЕЛА ФІНАНСУВАННЯ МАЛОГО БІЗНЕСУ В УКРАЇНІ
Перевязко С.В. 459

ТЕНЕВАЯ ЭКОНОМИКА В УКРАИНЕ, ЕЕ ПРИЧИНЫ И ПОСЛЕДСТВИЯ ДЛЯ ГОСУДАРСТВА
Петков А.И. 461

ОБЛІК ВИТРАТ НА ВИРОБНИЦТВО ТА АНАЛІЗ СОБІВАРТОСТІ ПРОДУКЦІЇ РОСЛИННИЦТВА
Поліщук Т.С. 463

РОЗВИТОК СІЛЬСЬКОГО ЗЕЛЕНОГО ТУРИЗМУ В УКРАЇНІ
Поштаренко А.В. 465

СТАТИСТИКА ЗОВНІШНЬОЇ ТОРГІВЛІ УКРАЇНИ З КРАЇНАМИ ЕС ТА СНД
Римар Г.А. 467

ПРОБЛЕМИ УПРАВЛІННЯ ВИТРАТАМИПІДПРИЄМСТВА ТА АНАЛІЗ ЇХ ВПЛИВУ НА ФІНАНСОВІ РЕЗУЛЬТАТИ
Руснак С.Г. 469

РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ МОНИТОРИНГА IT КОМПАНИЙ
Сментина Е.И. 471

ЕВОЛЮЦІЯ РАХУНКУ «ГОТІВКА»
Цимбал Л.О. 473

ЕКОНОМІЧНІ ПРОБЛЕМИ РОЗВИТКУ ХЛІБОПЕКАРСЬКИХ ПІДПРИЄМСТВ УКРАЇНИ
Шевчук В.С. 475

ОРГАНІЗАЦІЯ І МЕТОДИКА ОБЛІКУ, АНАЛІЗУ І КОНТРОЛЮ РОЗРАХУНКОВИХ ОПЕРАЦІЙ
Шульга О.С. 477

ІСТОРІЯ РОЗВИТКУ БУХГАЛТЕРСЬКОГО ОБЛІКУ ЗАКОРДОНОМ
Шулянська Н.Б. 479

НТБ ОНАХТ

Наукове видання

Збірник наукових праць молодих учених, аспірантів та студентів

Головний редактор акад. Б.В. Єгоров
Заст. головного редактора акад. Л.В. Капрельянц
Відповідальний редактор акад. Г.М. Станкевич
Технічний редактор В.О. Мотузова

НТБ ОНАХТ

Підписано до друку 17.09.2015 р. Формат 60×84/8. Папір офсетний.
Ум. друк. арк. 58,12. Тираж 50 прим. Замовлення