

УДК 664.65:664.68]:640.432  
DOI: 10.31866/2616-7468.4.1.2021.234833

## УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ЛІНІЙ КОНДИТЕРСЬКОГО ЦЕХУ В ЗАКЛАДАХ РЕСТОРАННОГО ГОСПОДАРСТВА, ЩО СПЕЦІАЛІЗУЮТЬСЯ НА ВИРОБНИЦТВІ ПРОДУКЦІЇ ПІДВИЩЕНОЇ ХАРЧОВОЇ ЦІННОСТІ

*Вікторія Шелудько,*  
кандидатка технічних наук,  
Полтавський університет  
економіки і торгівлі,  
Полтава, Україна  
yse4ka1961@gmail.com  
<https://orcid.org/0000-0002-5436-5035>  
© Шелудько В., 2021

*Галина Ряшко,*  
кандидатка технічних наук,  
Одеська національна академія  
харчових технологій,  
Одеса, Україна  
rina257@gmail.com  
<https://orcid.org/0000-0002-6237-7263>  
© Ряшко Г., 2021

**Актуальність.** Борошняні кондитерські вироби залишаються лідерами продажу серед інших ласощів в Україні. Особливо їх споживання підвищується під час свят. Але сьогодні гарно декорованим стравам, але й приділяє значну увагу якісному і кількісному складу сировини. Наразі в Україні популярні мафіни, капкейки, брауні, блонді, біскотти, кантуччі, краффіни, бісквітне печиво «Савоярді» і «Мадлен». Повноцінне харчування є запорукою відмінного здоров'я, особливо в сучасних екологічних умовах. Виробництво продукції підвищеної харчової цінності має більш ускладнену технологію, ніж класична, та потребує інших підходів до проєктування кондитерських цехів із таким напрямком, тому це питання є актуальним. **Мета і методи.** Мета дослідження – удосконалення технологічних ліній кондитерського цеху в закладах ресторанного господарства, що спеціалізуються на виробництві продукції підвищеної харчової цінності. При написанні статті застосовувались методи моделювання, аналогії, системного підходу та формалізації. **Результати.** В ході дослідження обґрунтовано доцільність удосконалення технологічної лінії приготування тіста і лінії приготування крему та оздоблювальних напівфабрикатів у кондитерських цехах закладів ресторанного господарства. **Висновки та обговорення.** Обґрунтовано підходи до удосконалення технологічних ліній кондитерських цехів закладів ресторанного господарства, що виготовляють борошняні кондитерські вироби підвищеної харчової цінності, та надано вимоги щодо приміщень кондитерських цехів.

**Ключові слова:** технологічні лінії, заклад ресторанного господарства, борошняні вироби, бісквітне печиво, рослинна сировина.

### Актуальність проблеми

*Постановка проблеми.* Популярні на сьогодні борошняні кондитерські вироби – капкейки, мафіни, краффіни, біскотті, бісквітне печиво «Мадлен» – у своєму складі містять значну кількість цукру та жиру і майже не містять вітамінів, макро- та мікроелементів. Відомо, що систематичне споживання висококалорійних харчових продуктів призводить до порушення обміну речовин людини, тому виробництво продукції зниженої калорійності й підвищеної харчової цінності на сьогодні залишається актуальним в Україні.

Удосконалення існуючих технологій борошняних кондитерських виробів можливо при використанні сировини підвищеної харчової цінності. Особливо актуальним є використання рослинної сировини у виробництві борошняних кондитерських виробів, технологія яких не вимагає вживання борошна з високим вмістом клейковини (Шелудько, 2012, с. 57–60). До такого виду борошняної продукції відноситься бісквітне печиво «Мадлен». Але на сьогодні відсутні рекомендації щодо проектування технологічних ліній кондитерських цехів закладів ресторанного господарства, які використовують інноваційні технології для виробництва борошняних кондитерських виробів підвищеної харчової цінності. Отже, розробка практичних рекомендацій щодо удосконалення технологічних ліній кондитерських цехів з урахуванням інноваційних технологій борошняних кондитерських виробів підвищеної харчової цінності є актуальним завданням.

*Стан вивчення проблеми.* Ресторан – багатофункціональна система, яка поєднує в собі знання різних галузей науки – економіки, технології, соціології, архітектури. Вагомий внесок у проблему технологічного проектування закладів ресторанного господарства внесли такі автори, як В. Х. Бердичевський, В. І. Карсекін (1988), Т. Т. Никуленкова, Г. М. Ястина (2007), Л. З. Шильман, А. І. Черевко (2001; 2005), С. Katsigris, С. Thomas (2009), В. Г. Шкарупа, В. П. Уреньов, А. А. Мазаракі (2010) та ін. Авторами розглянуто питання технологічного проектування кондитерських цехів на підприємствах ресторанного господарства, що використовують класичну технологію приготування кондитерських виробів. Але треба відзначити тенденцію зростання попиту борошняних кондитерських виробів підвищеної харчової цінності (Афанасьєва та ін., 2012, с. 390), що потребує пошуку шляхів удосконалення технологічних ліній кондитерських цехів.

*Невирішені питання.* Сучасні технології виробництва борошняних кондитерських виробів потребують удосконалення технологічних ліній кондитерського цеху у зв'язку з використанням додаткової сировини. Проте питання проектування технологічних ліній кондитерських цехів невеликої потужності на підприємствах ресторанного господарства, що спеціалізуються на виробництві борошняних кондитерських виробів підвищеної харчової цінності, залишається до кінця не вивченим, тому існує необхідність досліджень.

### Мета і методи дослідження

*Метою статті* визначено розробку практичних рекомендацій щодо удосконалення технологічних ліній кондитерських цехів закладів ресторанного господарства з урахуванням інноваційних технологій борошняних кондитерських виробів підвищеної харчової цінності.

*Методологічною основою дослідження є удосконалення технологічних ліній кондитерських цехів у закладах ресторанного господарства, що спеціалізуються на виробництві борошняних кондитерських виробів підвищеної харчової цінності, та формалізація вимог до цих ліній.*

*Методи дослідження.* У роботі над статтею використано методи моделювання технологічних процесів та аналогії щодо визначення складу технологічного обладнання, системний підхід для визначення просторового розміщення технологічних ліній та ділянок кондитерського цеху, формалізацію вимог до приміщень кондитерського цеху закладу ресторанного господарства.

*Об'єкт дослідження* – процес удосконалення технологічних ліній кондитерських цехів закладів ресторанного господарства, що спеціалізуються на виробництві продукції підвищеної харчової цінності.

*Предмет дослідження* – технологічні лінії кондитерських цехів у закладах ресторанного господарства, що виробляють борошняні кондитерські вироби підвищеної харчової цінності.

*Інформаційна база* спирається на дослідження, висвітлені у наукових статтях та тезах доповідей провідних вчених України та закордону.

## **Результати дослідження**

Визначення змін у технології приготування борошняних кондитерських виробів підвищеної харчової цінності розглянемо на прикладі технології печива «Мадлен» (фр. Madeleine) – французького бісквітного виробу, яке виготовляється у формі морських мушель. Борошно, вершкове масло, яйця і цукор є основними інгредієнтами для приготування бісквітного печива «Мадлен». Згідно з традиційною технологією, спершу потрібно збити протягом 7–10 хв. пом'якшене вершкове масло, додати половину кількості цукру-піску і збивати ще 5–7 хв. Потім додати сік і цедру лимона. Яйця і жовтки збити з рештою цукру-піску протягом 10 хв., щоб утворилась стійка піна. Додати суміш просіяного пшеничного борошна і розпушувача, вершкове масло і замісити тісто. Викласти готове тісто у підготовлені форми для печива «Мадлен» у вигляді морських мушель. Випікати при температурі 200–220 °С протягом 10 хв. Готове печиво охолодити (Корягин & Шелудько, 2017а, с. 129).

Цукор є основною сировиною, яка зумовлює солодкий смак борошняних кондитерських виробів, а також виконує роль структуроутворювача. Вміст цукру в рецептурах різних видів тіста дуже відрізняється: найменший – 4–5 % до маси борошна у дріжджовому тісті, а найбільший – у бісквітному, де його співвідношення з борошном становить 1 : 1. В окремих видах кондитерського тіста (заварне, листкове) цукор взагалі відсутній (Талейсник и др., 1986, с. 37). В обраній нами рецептурі печива «Мадлен» співвідношення борошна і цукру становить 1 : 1,07. Крім цукру, в кондитерському виробництві широко застосовується інвертний сироп – розчин, що складається з рівних молярних частин глюкози і фруктози. Відомо, що повна або часткова заміна цукру на інвертний сироп при приготуванні тіста дозволяє значно підвищити його пластичність, а також збільшує термін зберігання борошняних кондитерських виробів без зниження якісних показників (Кузнецова & Сиданова 2007, с. 69). Тому для виробництва печива «Мадлен» під-

вищеної харчової цінності прийнято рішення замінити в його рецептурі цукор на інвертний сироп (Шелудько, 2017, с. 34).

Кіноа – це однорічна рослина, псевдозернова культура, вид роду Марь сімейства Амарантові (Муїса et al., 2001). За даними зарубіжних дослідників, головною особливістю кіноа є те, що і зерна, і листя, і суцвіття – джерело високоякісного білка (Peter, 2007, р. 148). Сьогодні кіноа розповсюджене в понад 70 країнах світу. У 2002 році площа посівів кіноа становила 80 000 гектарів. Значними світовими виробниками кіноа є такі країни, як Перу, Болівія, США, Англія, Франція, Італія. Обсяги споживання кіноа в Україні, на жаль, мізерні, тому навіть один невеликий виробник зможе задовольнити весь попит країни. Якщо розглянути хімічний склад борошна кіноа, то воно, порівняно із пшеничним, містить білків більше на 37,8 %, вуглеводів менше на 22,9 %. При цьому суттєво збільшується кількість клітковини, калію – в чотири рази, кальцію – в 2,6 рази, заліза – в три рази. Порівняно із пшеничними борошном амінокислотний склад білків кіноа збалансований і близький до складу білків молока (Корягін & Шелудько, 2017b, с. 20).

Для приготування бісквітного печива «Мадлен» із борошном кіноа добавку вносять у вигляді суміші борошна і розпушувача на етапі замішування тіста. При цьому всі технологічні параметри залишаються незмінними. Вивчено вплив борошна кіноа у кількості від 10 % до 30 % у рецептурі печива «Мадлен» на фізико-хімічні і структурно-механічні показники тіста і готових виробів. Дослідження показали, що внесення борошна кіноа до рецептури бісквітного печива «Мадлен» у кількості 20 % замість борошна пшеничного дає можливість виробляти борошняні кондитерські вироби із покращеною пористістю, оригінальним ароматом і смаком (Шелудько & Корягін, 2018).

Внесення борошна з насіння гарбуза (БНГ) є ефективним способом збагачення печива «Мадлен». Гарбуз – природний вітамінно-мінеральний комплекс. Його насіння містить клітковину, білок, мікро- і макроелементи, амінокислоти: аргінін і глутамінову кислоту. Для підвищення харчової цінності печива «Мадлен» заміняли частину пшеничного борошна на борошно з насіння гарбуза у кількості від 5 до 25 %. Авторами встановлено, що додавання борошна з насіння гарбуза до рецептури бісквітного печива «Мадлен» у кількості 15 % дає можливість отримати борошняні кондитерські вироби із покращеними органолептичними показниками, структурою і підвищеною харчовою цінністю (Прокоф'єва & Шелудько, 2018, с. 147).

Обліпіха – цінна рослинна сировина, що пов'язане як із її органолептичними, так і з функціональними властивостями. Обліпіха має ніжний кисло-солодкий смак і особливий ананасовий аромат. Вивчено можливість використання обліпихового пюре в технології печива «Мадлен». Для його приготування обліпіху спочатку звільняють від плодоніжок, інспектують, миють, заморожують, розморожують необхідну порцію на повітрі, подрібнюють блендером, перетирають через сито. Заморожування повинно відбуватись із великою швидкістю у шок-фрізері. Завдяки температурі обдуву на рівні  $-30...-40$  °C рідина в продукті відразу переходить у тверду фазу, що дозволяє формуватися маленьким кристалам льоду в клітинах. При цьому не тільки зберігаються біологічно активні речовини, такі як антоціанові барвні речовини, аскорбінова кислота, фенольні сполуки, дубильні речовини, але і відбувається збільшення їх виходу зі зв'язаного стану у вільний, в якому вони краще засвоюються живими організмами (Павлюк та ін., 2013, с. 5).

З метою зниження калорійності печива було замінено вершкове масло на пюре із обліпихи у кількості від 10 % до 25 %. Встановили, що внесення пюре з обліпихи до рецептури бісквітного печива у кількості 15 % на заміну вершкового масла дозволить отримати зразки зниженої калорійності зі стабільними показниками якості, покращеним зовнішнім виглядом і смаком (Корягин & Шелудько, 2017а, с. 181).

На рис. 1 представлена технологічна схема бісквітного печива «Мадлен» із добавками.

Для покращення структурно-механічних характеристик бісквітного печива «Мадлен» і його харчової цінності, подовження терміну придатності печива можливі наступні напрямки заміни основних видів сировини: цукру на інвертний сироп; борошна пшеничного частково на інші види борошна: кіноа – 20 %, рисове – 20 %, з насіння гарбуза – 20 %; вершкового масла на олію рослинну або частково на пюре фруктове (обліпихове – 15 %), овочеve (гарбузове – 15 %, з буряка – 15 %) (Корячкина, 2006, с. 290; Ряшко, 2015, с. 158).

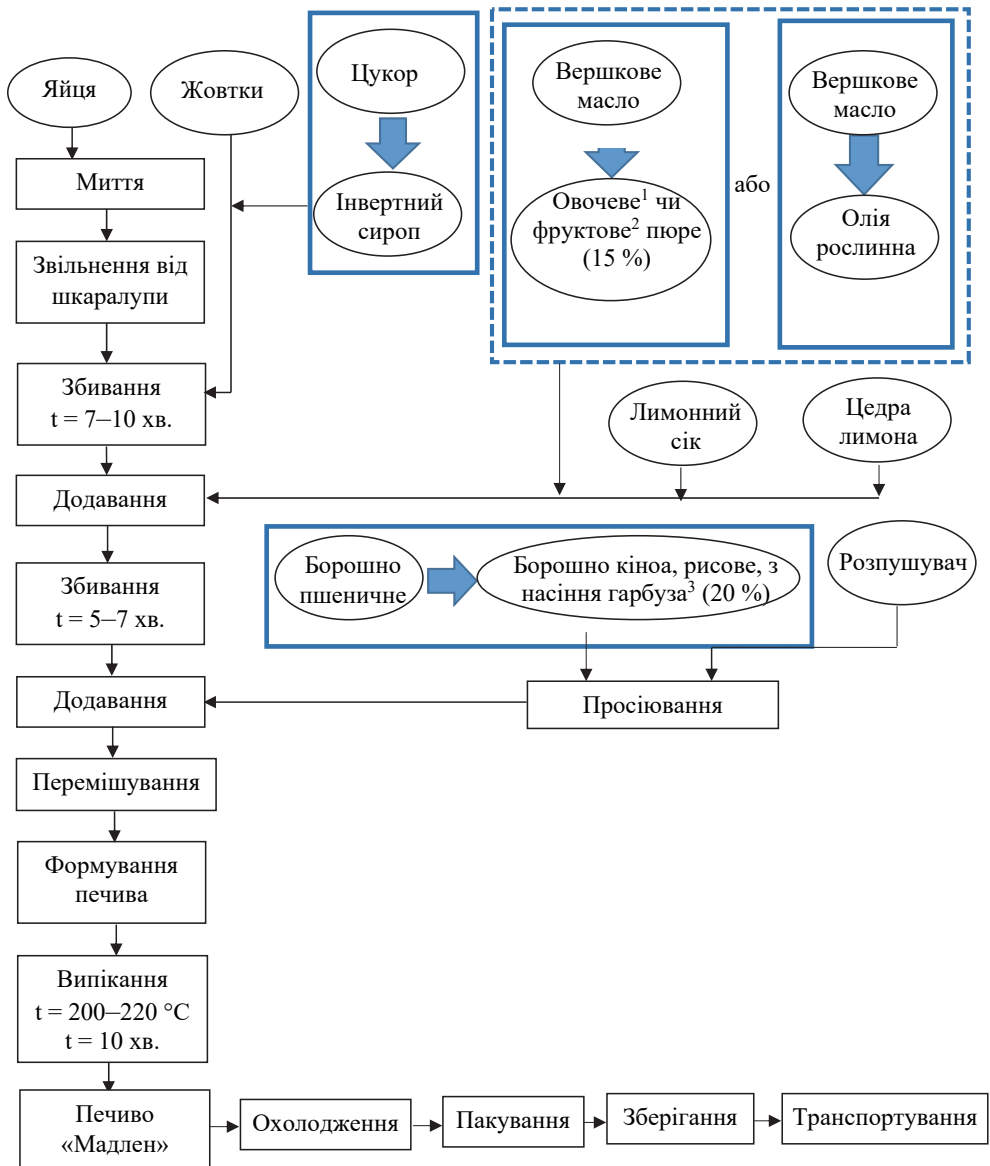
Технологічна схема виготовлення печива «Мадлен» містить наступні операції: підготовка сировини до виробництва, дозування, замішування тіста, формування, випікання, зберігання. На рис. 1 видно, що для отримання виробів із підвищеною харчовою цінністю в класичну схему бісквітного печива «Мадлен» додаються операції отримання борошна з різних видів зернових культур та овочевого чи фруктового пюре. Необхідність приготування добавок із зернової, зернобобової, олійно-жирової і плодоовочевої сировини безпосередньо в закладі обумовлюється тим, що під час їх зберігання відбуваються складні біохімічні процеси, які призводять до погіршення якості і зменшення їх харчової цінності.

Аналіз організації виробництва борошняних кондитерських виробів існуючих кондитерських цехів закладів ресторанного господарства дозволив запропонувати впровадження додаткових технологічних операцій для отримання та підготовки напівфабрикатів та нових інгредієнтів підвищеної харчової та біологічної цінності.

Структурно-технологічну схему отримання добавок для підвищення харчової цінності на прикладі печива представлено на рис. 2. скільки кондитерський цех є складовою частиною підприємства ресторанного господарства, то технологічний процес частково може відбуватись у виробничих приміщеннях закладу, таких як овочевий цех.

Для розмелювання зернових круп, зернобобових та олійно-жирових культур у приміщенні для приготування тіста пропонуємо встановити електричні млини невеликої потужності типу VilitекVLM-1500 або DEZOPTHK-810. Їх використання дозволяє отримувати свіже борошно для власних потреб підприємства, що значно економить кошти на придбання готового борошна.

Завдяки змінним ситам можна отримувати борошно різного ступеня помелу від 0,075 мм до 3 мм. Здебільшого електричні млини забезпечені пилонапроникними тримачами бункера з борошном, таким чином, вони не являють собою небезпеку, оскільки при їх роботі борошняний пил не виділяється. Крім того, за потреби електричний млин може подрібнювати цукор, мак, спеції, а завдяки змінному робочому колесу може перетворюватись на пастотерку для отримання горіхових паст. Продуктивність такого обладнання від 50 до 150 кг/год., а габаритні розміри дозволяють розміщувати його на виробничих столах, тому цей млин пропонується використовувати для кондитерських і борошняних цехів невеликої потужності.



<sup>1</sup> пюре з гарбуза, буряка; <sup>2</sup> пюре з обліпихи, калини;

<sup>3</sup> борошно кіноа, рисове, з насіння гарбуза

Рис. 1. Технологічна схема бісквітного печива «Мадлен» із використанням сировини підвищеної харчової цінності

Джерело: власна розробка

<sup>1</sup> pumpkin puree, beetroot puree; <sup>2</sup> sea buckthorn puree, guelder rosepuree;

<sup>3</sup> quinoa flour, rice flour, pumpkin seed flour

Fig. 1. Technological scheme of biscuit cookies “Madeleine” with the use of raw materials of high nutritional value

Source: own development

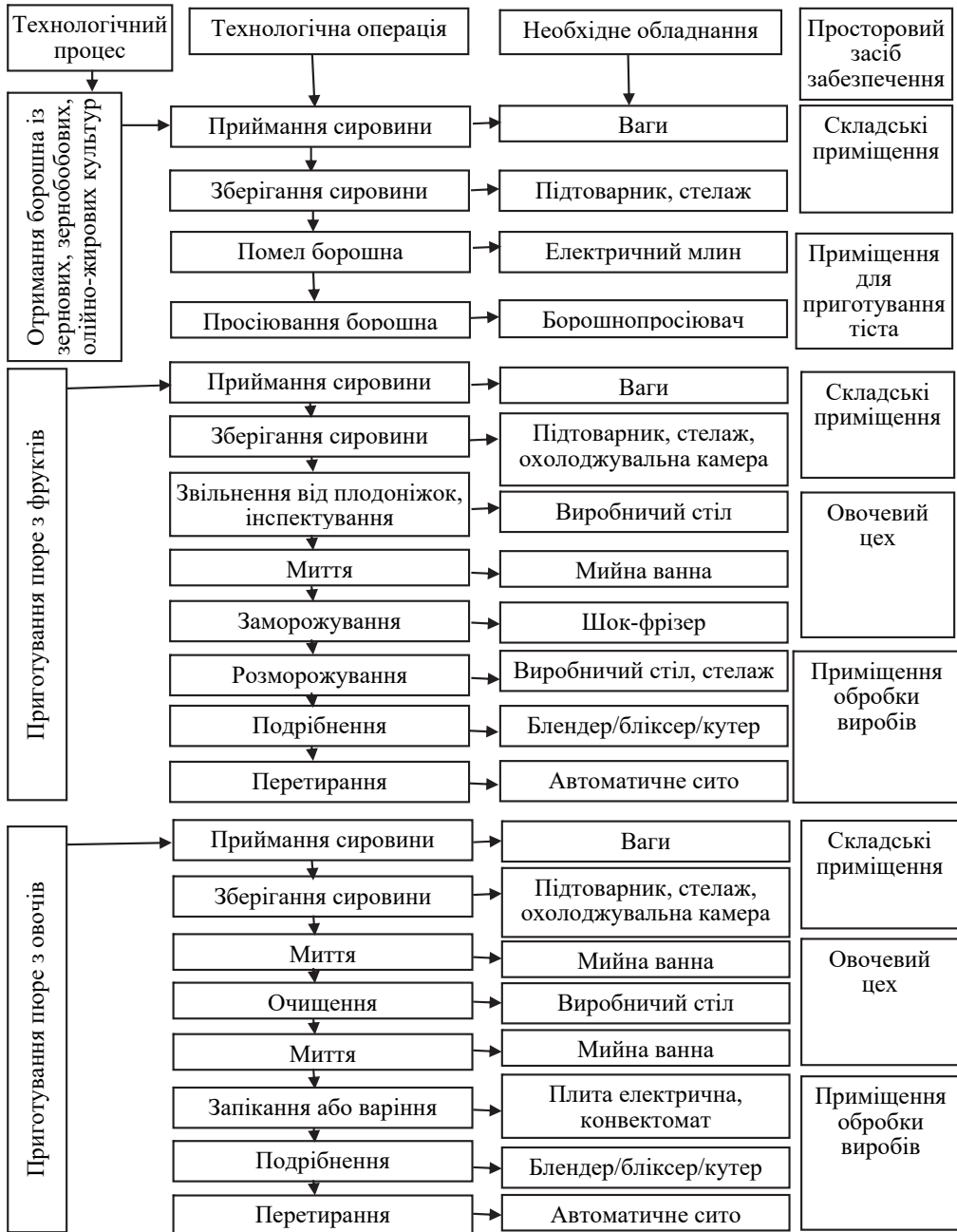


Рис. 2. Структурно-технологічна схема отримання добавок підвищеної харчової цінності  
 Джерело: власна розробка

Fig. 2. Structural and technological scheme of obtaining supplements of high nutritional value  
 Source: own development

Етап моделювання виробничих процесів кондитерського цеху, що випускає продукцію з підвищеною харчовою цінністю, дозволив підготувати інформацію про типові процеси, які повинні функціонувати на підприємстві. Завдяки цьому було формалізовано вимоги до проектування приміщень кондитерських цехів, що виробляють продукцію підвищеної харчової цінності на основі таких принципів, як поточність технологічного процесу, енергозбереження, ергономіка, будівельні, санітарно-гігієнічні та пожежні вимоги.

Поточність технологічного процесу в кондитерському цеху дозволяє уникнути зустрічних або перехресних потоків сировини, напівфабрикатів та готової продукції, а також забезпечити вхідний контроль продукції на кожному його етапі. Завдяки використанню запропонованого енергозберігаючого обладнання впровадження технології борошняних кондитерських виробів підвищеної харчової цінності не суттєво буде впливати на енерговитрати підприємства (Ряшко, 2012; Ряшко та ін., 2017). При використанні запропонованого обладнання, враховуючи його невелику потужність та час роботи, споживання електроенергії зросте на 0,5...1,5 кВт за зміну, в залежності від продуктивності устаткування.

Ергономічне проектування виробничих приміщень дозволяє врахувати анатомічні особливості людини – правильно підібрати висоту виробничих столів, висоту розміщення теплового та механічного обладнання. Ергономічні показники технологічного обладнання дозволяють максимально ефективно використовувати робоче середовище кондитера.

Кондитерські цехи в закладах ресторанного господарства – найчастіше це цехи, що виробляють менше 5 тисяч виробів за зміну. Наприклад, для виробництва 5 тис. виробів за зміну печива «Мадлен», збагаченого овочевим чи фруктовим пюре, потрібно буде приготувати 6 кг пюре, що, зі свого боку, призведе до економії 6 кг вершкового масла і у результаті – до зниження калорійності, підвищення харчової цінності при збереженні структурно-механічних показників виробів. Для приготування такої ж кількості печива з борошном насіння гарбуза знадобиться 5,3 кг добавки, з борошном кіноа – 7,1 кг добавки.

На основі вищевказаних положень та ДБН В.2.2-25:2009 «Підприємства харчування (Заклади ресторанного господарства)» було надано вимоги до приміщень кондитерських цехів, що виробляють продукцію підвищеної харчової цінності, із зазначенням функціонального призначення приміщень, переліку необхідного обладнання, формалізацією вимог до них (табл. 1).

Таким чином, основні зміни технологічних ліній відбуваються у приміщенні для приготування тіста та приміщенні для обробки кондитерських виробів. Для виробництва борошняних кондитерських виробів підвищеної харчової цінності в цих приміщеннях необхідно передбачити місце для встановлення додаткового обладнання: електричного млина, шок-фрізера, механічного обладнання для подрібнення підготовлених фруктів та овочів – блендера, бліксера або кутера. Це обладнання дуже схоже за принципом своєї роботи, але відрізняється ступенем подрібнення продукту та гомогенності його консистенції. Блендер та кутер не завжди дають абсолютно гомогенну структуру продукту, тому у разі їх використання необхідно додатково здійснювати процес протирання з використанням ручного чи автоматичного сита. На відміну від блендера та кутера, бліксер завдяки іншій формі ножа та додаткового скребка дозволяє отримувати повністю гомогенний продукт. Таким чином, використання бліксера не потребує встановлен-



ня додатково протирального апарата або автоматичного сита, що позначається на зниженні вартості додаткового обладнання.

*Табл. 1. Вимоги до приміщень кондитерських цехів, що виробляють продукцію підвищеної харчової цінності*

*Tabl. 1. Requirements for the premises of confectioneries that produce products of high nutritional value*

Назва приміщення/ ділянки	Функціональне призначення	Вимоги до проєктування	Обладнання
1	2	3	4
Комора добового запасу сировини	Зберігання бакалійної продукції; зважування сировини; охолодження вершків, масла та ін., зачищення масла	Поруч із завантажувальною	Холодильне обладнання, ваги підлогові електричні, стелажі, стіл виробничий
		Поруч із приміщенням для приготування тіста	
		Проектується в разі потужності цеху 8 тис. виробів і більше	
		Площа не менше 8 м <sup>2</sup>	
Приміщення для обробки яєць	Зберігання та розпакування яєць; миття та дезінфекція яєць; приготування яєчної маси	Поруч із коморою добового запасу сировини	Ванни мийні, підтоварники, стелажі, виробничі столи, овоскоп
		Поруч із приміщенням для приготування тіста	
		Проектується в разі потужності цеху 3 тис. виробів і більше	
		Площа не менше 6 м <sup>2</sup>	
Приміщення для приготування тіста з відділенням помелу та просіювання борошна, відділенням оброблення тіста і випічки, відділенням вистойки і різання бісквіта	Помел борошна з інших видів злаків; просіювання борошна; зважування інгредієнтів; приготування всіх видів тіста; замішування та формування напівфабрикатів із тіста; випічка тіста; дозрівання та нарізання бісквітів	Поруч із коморою добового запасу сировини	Електричний млин, борошнопросіювач, тістоміс, міксер, виробничі столи, тістоформувальні машини, печі різних типів, виробничі столи, ваги настільні
		Витяжки з примусовою вентиляцією у відділі для випікання	
		Площа не менше 18 м <sup>2</sup>	
		При потужності цеху 5 тис. виробів і більше відділення можуть проєктуватись окремими приміщеннями	
Приміщення обробки кондитерських виробів із	Приготування та зберігання сиропів, помади, желе; приготування пюре	Поруч із коморою добового запасу	Холодильне обладнання, темперувальна машина, виробничі
		Поруч із приміщенням для обробки яєць	

Продовження табл. 1

1	2	3	4
		Поруч із приміщенням для приготування тіста Площа не менше 10 м <sup>2</sup> При потужності цеху 5 тис. виробів і більше відділення можуть проєктуватись окремими приміщеннями	столи, міксер планетарний, ваги настільні, плита електрична, виробничий стіл, шок-фрізер, ванна мийна, бліксер
Мийна внутрішньоцехової тари і великого інвентарю з ділянкою миття і стерилізації дрібного інвентарю	Миття внутрішньоцехової тари, миття великого інвентарю; стерилізація дрібного інвентарю	Поруч із приміщенням для обробки кондитерських виробів Площа не менше 6 м <sup>2</sup> Повинно бути обладнане припливно-втяжною вентиляцією	Ванни мийні, столи виробничі, стелажі, підтоварники, стерилізатори
Приміщення для миття і сушіння оборотної тари	Миття і сушіння оборотної тари; зберігання оборотної тари	Поруч із завантажувальною Площа не менше 6 м <sup>2</sup>	Ванни мийні, стелажі, підтоварники
Комора готової продукції	Зберігання готової продукції; формування замовлень, що відпускаються на продаж	Поруч із приміщенням для обробки кондитерських виробів Площа не менше 4 м <sup>2</sup> Може бути відсутня при виробництві кондитерських виробів без крему	Охолоджуюча камера, стелажі
Приміщення для зберігання упаковки	Зберігання пакувальних матеріалів	Може бути виділено як окрема ділянка у цеху обробки кондитерських виробів Як окреме приміщення повинно мати гарний зв'язок із цехом обробки кондитерських виробів Площа не менше 4 м <sup>2</sup>	Стелажі, підтоварники

Джерело: власна розробка  
Source: own development

Дотримання вимог, представлених у табл. 1, дозволяє удосконалити технологічні лінії кондитерських цехів закладів ресторанного господарства з розширенням асортиментом борошняних кондитерських виробів за рахунок використання невеликої кількості додаткового обладнання. Разом із розширенням асортименту

вже існуючий заклад ресторанного господарства може отримати власну унікальну торговельну пропозицію, популярну серед людей, які ведуть здоровий спосіб життя.

### Висновки та обговорення результатів

Головною метою впровадження технології виробництва борошняних кондитерських виробів підвищеної харчової цінності в кондитерських цехах є забезпечення потреб споживачів у здоровому харчуванні, збільшення їх задоволення та удосконалення якості кондитерських виробів.

Під час дослідження обґрунтовано доцільність удосконалення технологічної лінії приготування тіста і лінії приготування крему та оздоблювальних напівфабрикатів кондитерських цехів у закладах ресторанного господарства за рахунок додаткового обладнання, до якого відноситься електричний млин, шок-фрізер та бліксер. Використання вказаного обладнання дозволить забезпечити необхідні додаткові технологічні процеси виробництва борошняних кондитерських виробів підвищеної харчової цінності в повному обсязі.

### СПИСОК БІБЛІОГРАФІЧНИХ ПОСИЛАНЬ

---

- Афанасьєва, О. П., Самохвалова, О. В., Запаренко, Г. В., & Касабова, К. Р. (2012). Упровадження на ринок мафінів підвищеної харчової цінності. *Економічна стратегія і перспективи розвитку сфери торгівлі та послуг*, 1(2), 388–395.
- Бердичевский, В. Х., & Карсекин, В. И. (1988). *Проектирование предприятий общественного питания* (2-е изд.). Вища школа.
- Корягин, А. А., & Шелудько, В. Н. (2017а, 3–5 мая). Улучшение качества бисквитного печенья «Мадлен» с использованием растительного сырья. В А. П. Бобович (Ред.), *Инновационный потенциал молодежи в современном мире*, Материалы XXXVII Международной научно-практической конференции студентов и учащихся, Гомель, Республика Беларусь (С. 129). Белорусский торгово-экономический университет потребительской кооперации.
- Корягин, А. А., & Шелудько, В. М. (2017b, 29 березня). Кіноа в технології бісквітного печива «Мадлен». В Т. В. Стрікаленко (Ред.), *Інтеграційні та інноваційні напрями розвитку індустрії гостинності*, Матеріали VI Всеукраїнської міжвузівської наукової конференції студентів, аспірантів і молодих учених, Одеса, Україна (С. 20–23). Фенікс.
- Корягин, А. А., & Шелудько, В. М. (2018). Удосконалення технології бісквітного печива «Мадлен» за рахунок додавання рослинної сировини підвищеної харчової цінності. В *Збірник наукових статей магістрів* (С. 175). Полтавський університет економіки і торгівлі.
- Корячкина, С. Я. (2006). *Новые виды мучных и кондитерских изделий: научные основы, технологии, рецептуры* (3-е изд.). Труд.
- Кузнецова, Л. С., & Сиданова, М. Ю. (2007). *Технология приготовления мучных кондитерских изделий*. Академия.
- Мазаракі, А. А., Пересічний, М. І., Шаповал, С. Л., Бай, С. І., Чаюн, І. О., Расулов, Р. А., Григоренко, О. М., Литвиненко, Т. Є., Антонюк, І. Ю., & Тарасенко, І. І. (2010). *Проекту-*

- вання закладів ресторанного господарства (2-е изд.). Київський національний торгово-економічний університет.
- Никуленкова, Т. Т., & Ястина, Г. М. (2007). *Проектирование предприятий общественного питания*. Колос.
- Павлюк, В. В., Погарська, Р. Ю., Носіченко, Г. В., Какадій, Ю. П., Соколова, Л. М., & Лосева, С. М. (2013). Нове в технології отримання заморожених ягід та пюре з рекордними характеристиками. *Прогресивні техніка та технології харчових виробництв ресторанного господарства і торгівлі*, 1(1), 17, 3–9.
- Прокоф'єва, Ю. В., & Шелудько, В. М. (2018). Печиво "Мадлен" підвищеної харчової цінності. В *Збірник наукових статей магістрів* (Ч. 1, с. 147). Полтавський університет економіки і торгівлі.
- Ряшко, Г. М. (2012). Використання новітнього обладнання з метою створення високоєфективних технологій на підприємствах ресторанного господарства. *Наукові праці [Одеської національної академії харчових технологій]*, 42(2), 468–472.
- Ряшко, Г. М. (2015, 20–24 квітня). Аналіз шляхів зниження енергетичної цінності мафінів. В Б. В. Єгоров (Ред.), *Збірник тез доповідей 75 наукової конференції викладачів академії*, Одеса, Україна (С. 157–159). Одеська національна академія харчових технологій.
- Ряшко, Г. М., Крусір, Г. В., & Новічкова, Т. П. (2017). Аналіз енергозберігаючих технологій в ресторанному господарстві. *Наукові праці [Одеської національної академії харчових технологій]*, 80(2), 17–22.
- Талейсник, М. А., Аксенова, Л. М., & Бернштейн, Т. С. (1986). *Технология мучных кондитерских изделий*. Агропромиздат.
- Черевко, А. І., Шильман, Л. З., Дейниченко, Г. В., & Пивоваров, П. П. (2001). *Дипломное проектирование предприятий общественного питания* (2-е изд.). Харьковський державний університет харчування та торгівлі.
- Черевко, О. І., Крайнюк, Л. М., Касілова, Л. О., Крутовий, Ж. А., Манєлова, Л. Д., & Тихенко, О. Ю. (2005). *Технологічне проектування підприємств харчування*. Харківський державний університет харчування та торгівлі.
- Шелудько, В. М. (2012). Зернобобові культури в технології борошняних кондитерських виробів. *Вісник Харківського національного технічного університету сільського господарства імені Петра Василенка*, 131, 57–60.
- Шелудько, В. М. (2017). Використання інвертного сиропу в технології бісквітного печива "Мадлен". В *Нові технології та обладнання харчових виробництв*, Міжвузівський науково-практичний семінар (С. 34–36). Полтавський університет економіки і торгівлі.
- Шелудько, В. М., & Корягін, А. А. (2018). *Склад інгредієнтів бісквітного печива "Мадлен"* (Патент № 123365). Полтавський університет економіки і торгівлі.
- Katsigris, C., & Thomas Ch. (2009). *Design and Equipment for Restaurants and Foodservice: A Management View* (3th ed.). John Wiley & Sons, Inc.
- Mujica, A., Jacobsen, S. E., Izquierdo, J., & Marathee, J. P. (Eds). (2001) *Quinoa (Chenopodium Quinoa Willd.) Ancestral Cultivo Andino, Alimento del Presente y Futuro*. FAO, UNA-Puno, CIP.
- Peter, J. (2007). Quinoa (Chenopodium quinoa). *Genome. Mapping and Molecular Breeding in Plants*, 3, 148–158.

---

## REFERENCES

- Afanasieva, O. P., Samokhvalova, O. V., Zaparenko, H. V., & Kasabova, K. R. (2012). Upravdzhennia na rynek mafiniv pidvyshchenoi kharchovoi tsinnosti [Introduction to the market of

- muffins of high nutritional value]. *Economic Strategy and Perspectives of Development of Trade and Services Sphere*, 1(2), 388–395 [in Ukrainian].
- Berdichevskiy, V. Kh., & Karsekin, V. I. (1988). *Proektirovanie predpriyatiy obshchestvennogo pitaniya [Design of Public Catering Establishments]* (2nd ed.). Vishcha shkola [in Russian].
- Cherevko, A. I., Shil'man, L. Z., Deynichenko, G. V., & Pivovarov, P. P. (2001). *Diplomnoe proektirovanie predpriyatiy obshchestvennogo pitaniya [Graduation Design of Public Catering Establishments]* (2nd ed.). Kharkiv State University of Food Technology and Trade [in Ukrainian].
- Cherevko, O. I., Krainiuk, L. M., Kasilova, L. O., Krutovyi, Zh. A., Manielova, L. D., & Tykhenko, O. Yu. (2005). *Tekhnolohichne proektuvannia pidpriemstv kharchuvannia [Technological Design of Food Enterprises]*. Kharkiv State University of Food Technology and Trade [in Russian].
- Katsigris, C., & Thomas Ch. (2009). *Design and Equipment for Restaurants and Foodservice: A Management View* (3th ed.). John Wiley & Sons, Inc. [in English].
- Koriahin, A. A., & Sheludko, V. N. (2017a, May 3–5). Uluchshenie kachestva biskvitnogo pechen'ya "Madlen" s ispol'zovaniem rastitel'nogo syr'ya [Improving the quality of Madeleine biscuits using vegetable raw materials]. In A. P. Bobovich (Ed.), *Innovatsionnyy potentsial molodezhi v sovremennom mire [The Innovative Potential of Youth in the Modern World]*, Proceedings of the XXXVII International Scientific and Practical Conference of Students and Pupils, Gomel, Republic of Belarus (P. 129). Belorusskiy torgovo-ekonomicheskii universitet potrebitel'skoy kooperatsii [in Russian].
- Koriahin, A. A., & Sheludko, V. M. (2017b, March 29). Kinoa v tekhnolohii biskvitnoho pechyva "Madlen" [Quinoa in Madeleine Biscuit Cookies Technology]. In T. V. Strikalenko (Eds.), *Intehratsiini ta innovatsiini napriamy rozvytku industrii hostynnosti [Integration and Innovative Directions of Development of the Hospitality Industry]*, Proceedings of the VI All-Ukrainian Interuniversity Scientific Conference of Students, Postgraduates and Young Scientists, Odessa, Ukraine (Pp. 20–23). Feniks [in Ukrainian].
- Koriahin, A. A., & Sheludko, V. M. (2018). Udoskonalennia tekhnolohii biskvitnoho pechyva "Madlen" za rakhunok dodavannia roslynnoi syrovyny pidvyshchenoi kharchovoi tsinnosti [Improving the technology of biscuit cookies "Madeleine" by adding vegetable raw materials of high nutritional value]. In *Zbirnyk naukovykh statei mahistriv [Collection of Scientific Articles of Masters]* (P. 175). Poltava University of Economics and Trade [in Ukrainian].
- Koryachkina, S. Ya. (2006). *Novye vidy muchnykh i konditerskikh izdeliy: nauchnye osnovy, tekhnologii, retseptury [New Types of Flour and Confectionery Products: Scientific Foundations, Technologies, Recipes]* (3th ed.). Trud [in Russian].
- Kuznetsova, L. S., & Sidanova, M. Yu. (2007). *Tekhnologiya prigotovleniya muchnykh konditerskikh izdeliy [The Technology for the Preparation of Flour Confectionery]*. Akademiya [in Russian].
- Mazaraki, A. A., Peresichnyi, M. I., Shapoval, S. L., Bai, S. I., Chaiun, I. O., Rasulov, R. A., Hryhorenko, O. M., Lytvynenko, T. Ye., Antoniuk, I. Yu., & Tarasenko, I. I. (2010). *Proektuvannia zakladiv restorannoho hospodarstva [Design of Restaurants]* (2nd ed.). Kyiv National University of Trade and Economics [in Ukrainian].
- Mujica, A., Jacobsen, S. E., Izquierdo, J., & Marathee, J. P. (Eds). (2001) *Quinoa (Chenopodium Quinoa Willd.) Ancestral Cultivo Andino, Alimento del Presente y Futuro*. FAO, UNA-Puno, CIP [in English].
- Nikulenkova, T. T., & Yastina, G. M. (2007). *Proektirovanie predpriyatiy obshchestvennogo pitaniya [Design of Public Catering Establishments]*. Kolos [in Russian]
- Pavliuk, V. V., Poharska, R. Yu., Nosichenko, H. V., Kakadii, Yu. P., Sokolova, L. M., & Losieva, S. M. (2013). Nove v tekhnolohii otrymannia zamorozhenykh yahid ta piure z rekordnymy kharakterystykamy [New in the technology of obtaining frozen berries and purees with record characteristics]. *Progressive engineering and technology of food production enterprises, catering business and trade*, 1(1), 17, 3–9 [in Ukrainian].

- Peter, J. (2007). Quinoa (*Chenopodium quinoa*). *Genome. Mapping and Molecular Breeding in Plants*, 3, 148–158 [in English].
- Prokofieva, Yu. V., & Sheludko, V. M. (2018). Pechyvo "Madlen" pidvyshchenoi kharchovoi tsinnosti [Madeleine cookies of high nutritional value]. In *Zbirnyk naukovykh statei mahistriv [Collection of Scientific Articles of Masters]* (Pt. 1, p. 147). Poltava University of Economics and Trade [in Ukrainian]
- Riashko, H. M. (2012). Vykorystannia novitnoho obladnannia z metoiu stvorennia vysokoefektyvnykh tekhnolohii na pidpriemstvakh restorannoho hospodarstva [The use of the latest equipment in order to create highly efficient technologies in the restaurant industry]. *Scientific Works [Odessa National Academy of Food Technologies]*, 42(2), 468–472 [in Ukrainian].
- Riashko, H. M. (2015, April 20–24). Analiz shliakhiv znyzhennia enerhetychnoi tsinnosti mafiniv [Analysis of ways to reduce the energy value of muffins]. In B. V. Yehorov (Ed.), *Zbirnyk tez dopovidei 75 naukovoï konferentsii vykladachiv akademii [Collection of abstracts of the 75th scientific conference of teachers of the academy]*, Odessa, Ukraina (Pp. 157–159). Odessa National Academy of Food Technologies [in Ukrainian].
- Riashko, H. M., Krusir, H. V., & Novichkova, T. P. (2017). Analiz enerhozberihaiuchykh tekhnolohii v restorannomu hospodarstvi [Analysis of energy-saving technologies in the restaurant industry]. *Scientific Works [Odessa National Academy of Food Technologies]*, 80(2), 17–22 [in Ukrainian].
- Sheludko, V. M. (2012). Zernobobovi kultury v tekhnolohii boroshnianykh kondyterskykh vyrobiv [Legumes in the technology of flour confectionery]. *Visnyk Kharkivskoho natsionalnoho tekhnichnoho universytetu silskoho hospodarstva imeni Petra Vasylenka*, 131, 57–60 [in Ukrainian].
- Sheludko, V. M. (2017). Vykorystannia invertnoho syropu v tekhnolohii biskvitnoho pechyva "Madlen" [The use of invert syrup in the technology of biscuit cookies "Madeleine"]. In *Novi tekhnolohii ta obladnannia kharchovykh vyrobnytstv [New Technologies and Equipment for Food Production]*, Interuniversity scientific-practical seminar (Pp. 34–36). Poltava University of Economics and Trade [in Ukrainian].
- Sheludko, V. M., & Koriahin, A. A. (2018). *Sklad inhredientiv biskvitnoho pechyva «Madlen» [Ingredients of Madeleine biscuit cookies]* (Patent № 123365). Poltava University of Economics and Trade [in Ukrainian].
- Taleysnik, M. A., Aksenova, L. M., & Bernshteyn, T. S. (1986). *Tekhnologiya muchnykh konditerskikh izdeliy [Flour Confectionery Technology]*. Agropromizdat [in Russian].

Стаття надійшла до редакції 12.03.2021 р.

УДК 664.65:664.68]:640.432

**Викторія Шелудько,**  
кандидат технічних наук,  
Полтавський університет  
економіки і торгівлі,  
Полтава, Україна,  
yse4ka1961@gmail.com  
<https://orcid.org/0000-0002-5436-5035>

**Галина Ряшко,**  
кандидат технічних наук,  
Одеська національна академія  
харчових і пищевих технологій,  
Одеса, Україна,  
rina257@gmail.com  
<https://orcid.org/0000-0002-6237-7263>

## УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ЛИНИЙ КОНДИТЕРСКИХ ЦЕХОВ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ РЕСТОРАННОГО ХОЗЯЙСТВА, СПЕЦИАЛИЗИРУЮЩИХСЯ НА ПРОИЗВОДСТВЕ ПРОДУКЦИИ ПОВЫШЕННОЙ ПИЩЕВОЙ ЦЕННОСТИ

**Актуальность.** Мучные кондитерские изделия остаются лидерами продаж среди других сладостей в Украине. Особенно их потребление повышается во время праздников. Сегодня общество все больше заботится о своем здоровье. Молодежь предпочитает не только красиво декорированные блюда, а и уделяет значительное внимание качественному и количественному составу сырья. Сейчас в Украине популярны маффины, капкейки, брауни, блонди, бискотти, кантуччи, краффины, бисквитное печенье «Савоярди» и «Мадлен». Полноценное питание является залогом отличного здоровья, особенно в современных экологических условиях. Производство продукции повышенной пищевой ценности имеет более усложненную технологию, чем классическая, и требует других подходов к проектированию кондитерских цехов, поэтому этот вопрос является актуальным. **Цель и методы.** Целью исследования является совершенствование технологических линий кондитерских цехов в заведениях ресторанного хозяйства, специализирующихся на производстве продукции повышенной пищевой ценности. При написании статьи использовались методы моделирования, аналогии, системного подхода и формализации. **Результаты.** В ходе исследования обоснована целесообразность усовершенствования технологической линии приготовления теста и линии приготовления крема и отделочных полуфабрикатов кондитерских цехов на предприятиях ресторанного хозяйства. **Выводы и обсуждение.** Обоснованы подходы к совершенствованию технологических линий кондитерских цехов заведений ресторанного хозяйства, производящих мучные кондитерские изделия повышенной пищевой ценности, и приведены требования к помещениям кондитерского цеха.

**Ключевые слова:** технологические линии, заведение ресторанного хозяйства, мучные изделия, бисквитное печенье, растительное сырье.

UDC 664.65:664.68]:640.432

**Viktoriia Sheludko,**  
*Ph.D. in Technical Sciences,  
Poltava University of Economics and Trade,  
Poltava, Ukraine,  
yse4ka1961@gmail.com  
<https://orcid.org/0000-0002-5436-5035>*

**Halyna Riashko,**  
*Ph.D. in Technical Sciences,  
Odessa National Academy of Food Technology,  
Odessa, Ukraine,  
rina257@gmail.com  
<https://orcid.org/0000-0002-6237-7263>*

## IMPROVEMENT OF TECHNOLOGICAL LINES OF CONFECTIONERY WORKSHOP IN RESTAURANT ESTABLISHMENTS FARMS SPECIALIZING IN THE PRODUCTION OF PRODUCTS OF HIGH NUTRITIONAL VALUE

**The topicality.** Flour confectionery remains the leader in sales among other delicacies in Ukraine. Especially their consumption increases during the holidays. But today, society is increasingly concerned about its health. Young people prefer not only well-decorated dishes, but also pay considerable attention to the qualitative and quantitative composition of raw materials. Currently popular in Ukraine are muffins, cupcakes, brownies, blondes, biscuits, cantucci, craffins, biscuits “Savoyardi” and “Madeleine”. Good nutrition is the key to good health, especially in today’s environment. The production of high nutritional value products has a more complex technology than the classic, and requires other approaches to the design of confectionery shops in this direction, so this issue is relevant. **Purpose and methods.** The purpose of the study is to improve the technological lines of the confectionery shop in restaurants specializing in the production of high nutritional value. Methods of modeling, analogy, system approach and formalization have been used in writing the article. **Results.** In the course of the research the expediency of improving the technological line of dough preparation and the line of preparation of cream and finishing semi-finished products in confectionery shops of restaurants is substantiated. **Conclusions and discussions.** Approaches to the improvement of technological lines of confectionery shops of restaurant establishments, which produce flour confectionery products of high nutritional value, have been substantiated, and the requirements for the premises of confectionery shops have been given.

**Keywords:** technological lines, restaurant, flour products, biscuit cookies, vegetable raw materials.